

# RADIO

ČASOPIS SVAZARMU  
PRO RADIOTECHNIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ

ROČNÍK XIV/1965 ČÍSLO 5

## V TOMTO SEŠITĚ

|  |    |
|--|----|
| Udržíme naše spojařské tradice . . .                         | 1  |
| Radioamatéři vzpomínají . . .                                | 1  |
| OK2S . . .   | 3  |
| 70. výročí radia pod jiným úhlem . . .                       | 4  |
| My, OL-RP . . .  | 6  |
| Bateriový magnetofon . . .                                   | 7  |
| Připravu na BTV . . .  | 10 |
| Závity v tenkém plechu . . .                                 | 12 |
| Vibráto kontra tremolo? . . .                                | 13 |
| Malý měřič velkých tranzistorů . . .                         | 13 |
| Značení sovětských polovodičových součástí . . .             | 14 |
| Fotografování s obrazovky . . .                              | 16 |
| Kosmické zamyšlení . . .                                     | 17 |
| Měřič malých stejnosměrných napětí a proudů . . .            | 17 |
| O povolování a evidenci radiových vysílačů a přijímačů . . . | 20 |
| Šumový generátor z dostupných součástí . . .                 | 22 |
| Jak proti TVI u VKV vysílačů . . .                           | 25 |
| VKV rubrika . . .  | 26 |
| Oscar III na oběžné dráze . . .                              | 27 |
| Naše předpověď . . .   | 28 |
| DX rubrika . . .   | 29 |
| Soutěže a závody . . .                                       | 30 |
| Četli jsme . . .   | 31 |
| Přečteme si . . .  | 31 |
| Inzerce . . .  | 31 |
| Nezapomeňte, že . . .  | 32 |

AMATÉRSKÉ RADIO - měsíčník Svazarmu. Vydává Vydavatelství časopisů MNO, Praha 1, Vladislavova 26, tel. 234 355-7. Hlavní redaktor: František Smolík. Redakční rada: K. Bartoš, inž. J. Čermák, K. Donát, O. Filka, A. Hálek, inž. M. Havlíček, V. Hes, inž. J. T. Hyán, K. Krbec, A. Lavante, inž. J. Navrátil, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petrůček, K. Pytner, J. Sedláček, Z. Škoda, J. Vetešík, L. Zýka. Redakce Praha 2, Lublaňská 57, telefon 223 630. Roční předplatné 18,- Kčs. Rozšiřuje Poštovní novinová služba, v jednotkách ozbrojených sil VČ MNO - administrace, Praha 1, Vladislavova 26. Objednávky přijímá každý poštovní úřad a doručovatel. Dohledá pošta Praha 07. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS - vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Tiskne Polygrafia 1, n.p., Praha. Inzerce přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Vladislavova 26, Praha 1, telef. 234 355-7, linka 294.

Za původnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

Toto číslo vyšlo 6. května 1965  
© Vydavatelství časopisů MNO Praha.  
A-23\*51182



## Udržíme naše spojařské tradice

Generálporučík Miroslav Šmol das

Rok 1945 zastihl Sovětskou armádu a s ní bojující 1. čs. armádní sbor již na území naší vlasti. Každému z nás bylo tehdy jasné, že je to poslední rok války, že v tomto roce bude fašismus doražen a že za několik týdnů zavlaje nad celým územím naší vlasti prapor svobody.

Nám, vojákům na východní frontě, však bylo jasné ještě jedno. Těch několik týdnů, které nás dělily od konce války, nebude na frontě jen triumfálním pochodem. Zde nebudou nacisté vydávat města bez boje. Před námi byly ještě horské masivy celého Slovenska, kde každý hřeben, každá soutěska dávala fašistům možnost zachytit se k houževnatému odporu. Celé čtyři měsíce tohoto vítězného roku byly ještě plné úporných bojů, vyžadujících od vojáků všech druhů zbraní ještě mnoho ztrát a také mnoho umění a bojové zdatnosti.

Spojaři 1. čs. armádního sboru měli v té době ve svých řadách již mnoho zkušených velitelů i vojáků. Praxe, získaná v dřívějších bojích, samým Sokolovem počínaje, byla staršími vojáky předávána novým posílám, byla obohacována o nové zkušenosti, dané jiným charakterem bojiště. V hornatém Slovensku bylo třeba dělat radiové spojení zcela jinak než na rovinách a stepích Ukrajiny. A to hned ze dvou hledisek; jak z hlediska taktického, tak i technického. Velitelé museli organizaci spojení přizpůsobit organizaci boje v horách. Radisté a obsluhy stanic museli pak důvěř ze svých přístrojů „vyždímat“ vše, co bylo možné, aby překlenuli horské masivy, dělící údolí od údolí.

Zde se ukázalo, jak vedle každodenní praxe byla důležitá i teoretická příprava v době, kdy se 1. sbor organizoval v Besarabii. Bez ní, bez správného chápání celkové činnosti radiové stanice, vlivu různých anténních systémů na kvalitu a nepřetržitost spojení, nebyli by naši spojaři svůj úkol nikdy splnili.

Každý voják je právem hrdý na svou zbraň, na to, že právě on je jejím příslušníkem. Rád hovoří o jejích těžkostech, ale také o krásných bohatýrských stránkách, kterými se jeho zbraň podílí na dosažení celkové vítězství nad nepřitelem. Obdivovali jsme se a ještě dnes se obdivujeme rychlým a smě-

lým úderům tankových svazků, letectva a dělostřelectva, které drtily fašistickou válečnou mašinerii, vyvolávaly v nacistických vojácích hrůzu a dobývaly postavení za postavením. Ne každý si však uvědomuje, že každý pluk, každá jednotka musí během celého boje dostávat rozkazy, kdy a jak úkol plnit a musí podávat svým nadřízeným hlášení o průběhu bojové činnosti, aby mohli boj dobře organizovat a působit nepříteli co největší ztráty. A zde skutečně záleželo na každém spojaři, na každém radistovi, pracujícím často pod přímou palbou nepřítelů, aby rozkaz nebo hlášení byly včas doručeny, aby vůle velitele byla správně a včas uplatněna. Vždyť špatně zachycený, zkomořený rozkaz může mít za následek, že třeba celý tankový pluk nesplní svůj úkol tak, jak jeho velitel ukládá a očekává. Na každém radistovi leží odpovědnost nejenom za jednu zbraň, jeden samopal, jeden tank, jedno dělo, ale za celou jednotku pro niž spojení zabezpečuje. A to je neobyčejná míra zodpovědnosti, které si musí být každý spojař vždy vědom, které musí podržovat veškerou svou činnost a celé své já.

Naši spojaři plnili své povinnosti na frontách Veliké vlastenecké války dobře. Důkazem toho jsou nejen vysoká vyznamenání, která zdobí jak bojové zástavy spojovacích jednotek 1. čs. armádního sboru. Důkazem toho je i to, jak úspěšně plnila vojska celého sboru bojové úkoly, končící porážkou všech fašistických jednotek, které stály před frontou našeho sboru.

-V letošním jubilejním roce nastupují službu v Československé lidové armádě vojáci, kteří se ve vítězném čtyřicátém pátém roce teprve narodili. Při své vojenské službě budou pracovat s nejmodernější technikou, kterou naše komunistická strana, díky pracovním úspěchům československého průmyslu, armádě poskytuje. Nechtějí jsou si naši noví mladí spojaři od samého počátku vojenské služby vědomi odpovědnosti před pracujícím lidem za úkoly, jež jim budou svěřovány. Tradice spojařů 1. čs. armádního sboru nechtějí je jim v tom vzorem a vodítkem.

## Radioamatéři vzpomínají

Zamyslíme-li se nad uplynulými dvaceti lety, vybaví se nám nejen slavné události květnových dnů pětáctýřicátého roku - osvobození naší vlasti hrdinou Rudou armádou, svržení nenáviděného okupantského režimu a nastolení míru v Evropě - ale i oběti, které si dlouholetý těžký boj vyžádala. Mezi desetitisíci čestných lidí, kteří nevzdali boj, nesklonili se před okupanty a zaplatili za to životem, jsou i desítky členů předválečných radioamatérských organizací - Československých amatérů vysílačů (ČAV) a Československého radio-svazu, které byly hned po zřízení tzv. Pro-

tektorátu násilně likvidovány a jejich členové perzekvováni. Dnes je již těžké se dopočítat celkového čísla obětí v řadách radioamatérů, kteří spláceli krvavou daň za to, že ilegálně vysílali, montovali krátkovlnné cívky do rozhlasových přijímačů k poslechu zahraničního vysílání, nebo bojovali se zbraní v ruce v partyzánských oddílech, ve východní armádě, ale i v květnu 1945 v českých zemích. Tyto oběti nebyly marné. Pomohly stmelit český a slovenský lid v jednotnou protifašistickou frontu, která už nikdy nepřipustí opakování Mnichova a postupnou okupaci naší republiky. Nikdo z nás,

kteří jsme prožili těžká léta poroby, se dnes nemůže smířit s tím, že na vlnných místech v západním Německu sedí bývalí nacisté nebo jejich pomahači, snažící se dosáhnout promlčení krvavých zločinů, kterých se oni nebo jejich soukmenovci dopustili nejen na národech okupovaných zemí, ale i na vlastním. Nejenže se do dneška nesmířili s porážkou ve druhé světové válce, ale vyhlašují revanšistické cíle a touží po vlastnictví atomových zbraní.

Českoslovenští amatéři-vysíláči si dobře pamatují zradu části členstva ČAV německé národnosti, která ochotně pomáhala okupantům ve všech akcích zaměřených proti nim. Tito henleinovští pochopové si byli dobře vědomi svých vin a zůstali tam, kde jim nehrozilo a nehrozil potrestání.

Na ty statečné členy ČAV, kteří se již z nacistických žalářů a koncentračních táborů nevrátili, jako byl Jan Habrda, Gustav Košulič, Otakar Batlička; inž. Vladimír Lhotský, Alois Bárta, Václav Kopp, Pavel Homola, Josef Hoke, inž. Antonín Slavík, Ladislav Hajný, Jaroslav Vitek, Svatomír Kadlčák, Zdeněk Spálený, MUDr. Zdeněk Neumann, Otto Löwenbach a Vojtěch Jeřábek, nikdy nezapomeneme a těm, kteří zavinili jejich smrt, nikdy neodpustíme.

Hned po osvobození se radioamatéři zapojili do budování nového státu. Narychlo sestrojenými vysíláči udržovali po dobu několika týdnů radiové spojení s těmi kraji, jejichž telefonní a telegrafní síť byla v průběhu válečných operací rozrušena, aby normální hospodářský život mohl být co nejdříve obnoven. Souběžně s tím se začala ustavovat nová organizace amatérů vysíláčů – byl zřízen prozatímní ústřední výbor ČAV s profesorem Vopičkou v čele. Na venkově vznikaly místní odbočky, do nichž se hlásili staří i noví zájemci o krátkovlnné vysílání. Slovenští radioamatéři se mezitím sdružili v samostatnou organizaci SSKA. K znovustavení ČAV došlo pak na valném sjezdu 19. října 1945. Rozhlasové radioamatéři obnovili Čs. radiosvaz teprve v červnu 1947 s cílem sdružovat zájemce o rozhlasovou techniku a televizi.

Krátce po skončení války měli radioamatéři jen nadšení a chuť do práce. O jejich skrovné předválečné staničky je oloupili nacisté a nový materiál nebyl k dostání. A tak se začalo konstruovat a stavět ze zbytků válečného spojového materiálu, který se v té době pomalu dostával na trh. Velikou radost vyvolalo obnovování vysílacích povolení od 1. května 1946. Značka OK se ozvala po osmi letech mlčení opět v éteru. Budování organizace však pokračovalo postaru tak, jako před válkou. Amatéři se opět dělili na chudé a zámožné, na kutily a „odborníky“. Těm prvním muselo stačit sólo ECO, ti druzí si dováželi drahé americké přístroje.

S rozpolcením radioamatérského hnutí a s třídní diferenciací skončoval Únor 1948. Nově ustavený ústřední výbor ČAV, rozšířený o zástupce Slováků na opírající se o podporu většiny členstva, si vytkl za úkol očistit řady funkcionářů i členstva od kapitalistických živlů i lidí, orientovaných na zkompromitovanou politiku reakčních předáků některých politických stran, sjednotit všechny radioamatéry v Československé republice v jednotné organizaci ČRA a zaměřit hnutí na technickou výchovu členstva a zejména mladého dorostu k podpoře a propagaci mírových snah našeho lidu ve světě a na všestrannou branně sportovní přípravu. S očistnou akcí neměla nic společného výměna koncesních listin, prováděná po roce 1950. V té době vyšel totiž nový zákon o te-

lekomunikacích, jímž se do jisté míry měnily i povolovací podmínky. Na základě tehdy platného názoru, že na amatérských pásmech není zajištěna dostatečná kontrola – zavedená formou kontrolních sborů až mnohem později – byla značnému počtu amatérů vysíláčů odňata oprávnění. Je nutno přiznat, že při tom došlo i k některým zbytečným tvrdostem, které byly teprve později napraveny. Sjedenáctá organizace se po sliacském sjezdu věnovala do Revolučního odbořového hnutí, které ji v rámci péče o závodní kluby poskytlo potřebnou materiální základnu pro široký rozvoj hnutí. V tomto období byla organizována řada mírových akcí, kladně přijímaných pokrokovými radioamatéry ve světě. Stále více amatérů-vysíláčů se zúčastňovalo rozličných národních i mezinárodních soutěží, z nichž populárním byl tehdy Homolův memoriál a Polní den. Vzorně byla zorganizována výměnná služba QSL.

Začlenění ČRA do ROH bylo však jen přechodné. Radioamatéři nakonec zakotvili ve Svazu pro spolupráci s armádou, jehož úkolem bylo sdružovat všechny branně sportovní kluby a organizace. OKISE

### Organizovaná základna úspěšné činnosti

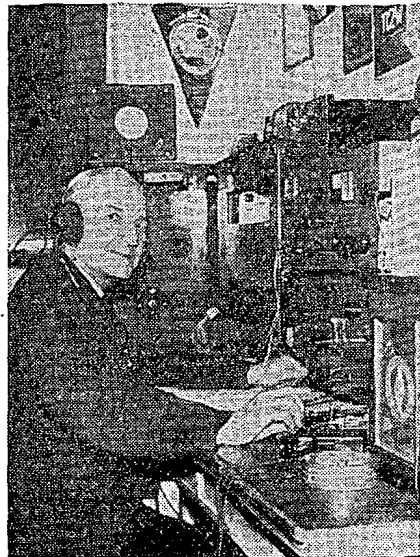
Ve vývoji radioamatérské činnosti můžeme hodnotit začlenění Svazu Československých radioamatérů (ČRA) do Svazarmu jako první krok k vyzdvížení důležitosti naší práce. Vytváří se pevná organizační struktura – krajské a okresní radiokluby, v základních organizacích začíná plánovitá výstavba kolektivních stanic. Organizačně a odborně nejvyspělejší radioamatéři vytvářejí Ústřední radioklub, výkonnou složku řídící radioamatérskou činnost v celostátním měřítku.

Pevná organizační struktura přináší i rozmach radioamatérské činnosti. Každoročně je organizována řada závodů a soutěží – Závod Míru, Závod SČSP, Noční závod a řada dalších. Nejlepší telegrafisté udivují svými výkony na prvních mistrovstvích republiky v rychlotelegrafii. Růst provozní a technické úrovně si vynucuje stanovení výkonnostních tříd. Je jmenováno prvních osm mistrů radioamatérského sportu. V roce 1953 je uspořádána první celostátní výstava radioamatérských prací.

Radioamatérský sport si vytvořil pevné základy. V letech 1955–1958 nastává stabilizační sportovní i organizační výstavba. Rozšiřují se mezinárodní styky – Ústřední radioklub organizuje mezinárodní závody rychlotelegrafistů za účasti osmi reprezentativních družstev ze socialistického tábora, jímž předcházelo skvělé umístění ČSR na 2. místě v rychlotelegrafních přeborech v Leningradě. V roce 1957 organizuje ÚRK první ročník mezinárodního OK DX Contestu. V řadě mezinárodních závodů světového významu vítězí naši operatéři. Značka OK získává světové jméno. Značky 3W8AA – Josef Hyška, JT1AA – Ludva Klouček a 7G1A – Josef Plzák se stávají v radioamatérismu pojmy. Jejich zásluhu o propagaci ČSSR nelze docenit. Bohatý rozvoj nastává v práci na VKV.

Nedostatečná propagace uvnitř našeho hnutí působila, že řada funkcionářů organizace nechápala důležitost radiotechniky, činnost podceňovala a ani neznala její perspektivu.

Významným podílem se zasloužili radioamatéři o rozvoj televize. Výstavbou 36 retranslačních stanic pomáhali zanést kulturní, politické a sportovní dění do odlehklých míst naší vlasti. Touto pionýrskou prací se seznamovala široká veřejnost s vysokým společenským významem radioamatérské činnosti ve Svazarmu.



Z řad našich amatérů odešel další zasloužilý člen, který se svým přímým a poctivým jednáním zapísal v srdce každého, kdo ho znal – FRANTIŠEK KOSTECKÝ, OK1UQ.

Zemřel 13. března 1965 po krátké nemoci ve věku 68 let.

Byl jedním z nejstarších radioamatérů v OK – jako RP měl číslo 173. Soudruh Kostecký byl mnohaletým členem sekce radia Ústředního výboru Svazarmu, kde pracoval zejména ve výcvikovém odboru a své bohaté odborné znalosti i zkušenosti uplatňoval na různých úsecích amatérské činnosti – byl např. rozhodčím mezinárodních rychlotelegrafních závodů v listopadu 1956 v Karlových Varech.

Od roku 1945 byl vytrvalým propagátorem radioamatérismu na Liberecku ve funkci náčelníka bývalého krajského radioklubu i ve funkcích člena krajského kontrolního sboru a sekce radia KV Svazarmu Severočeského kraje, ale i jako člen okresní sekce radia libereckého okresu.

Soudruh Kostecký byl radioamatérem jaksepatří. Byl iniciátorem všech důležitých akcí – např. VKV soutěže bývalého Libereckého kraje, předchůdce to dnešního VKV maratónu. Jeho zásluhou se pěkně rozvinula práce s mládeží – řadu let vedl kroužek radia, v němž vychoval mnoho nových amatérů a zájemců o radistickou činnost. Zúčastnil se všech Polních dnů a dbal při tom na to, aby se jich zúčastňovala i mládež a učila se od zkušených operátorů. Má podíl i zásluhu na zřízení televizního vysílání na Ještědu.

Okruh jeho přátel byl opravdu široký, protože ho všichni měli rádi.

II. sjezd Svazu pro spolupráci s armádou v roce 1961 je důležitým mezníkem. Staví radioamatérskou činnost jako jeden z nejdůležitějších úseků svazarmovské činnosti na přední místo. III. plénium Ústředního výboru naší branné organizace zhodnotilo dosavadní činnost, vyjádřilo společenskou důležitost, znalosti a využití radioelektroniky a na základě usnesení II. sjezdu stanovilo zásady dalšího rozvoje radioamatérské činnosti ve Svazarmu.

Základním kamenem organizační struktury se stávají radiotechnické kabinety. Jsou postupně budovány ve všech krajských a okresních městech. Jejich úkolem je pomáhat členům v jejich zájmové činnosti, v kursech seznamovat veřejnost se základními i specifickými znalostmi radioelektroniky, být propagátorem radioamatérské činnosti. V roce 1964 téměř 9000 posluchačů v 440 kursech získalo vyšší radiotechnickou odbornost.

Široký rozvoj radioelektroniky způsobil i v naší činnosti specializaci zájmů. Vznikají kluby se zaměřením na televizní techniku, elektroakustiku, nastává bouřlivý rozvoj VKV stále směrem k vyšším kmitočtům, rozšiřuje se provoz SSB, vzrůstá zájem o radiodálňopis.

Na mezinárodním poli dosahovali naši reprezentanti význačných úspěchů v závodech v honu na lišku a radistickém víceboji.

Noví radioamatéři nám rostou v kroužcích na školách, kde stovky členů učí a vychovávají své svěřence, budoucí operátory a techniky. Velmi nadšeně bylo mladými radioamatéry vítáno zřízení třídy mládeže, již byla věková hranice operátorů snížena na 15 let.

Již po několik let předávají radioamatéři naši armádě mladé operátory a techniky, které připravili na službu v armádě pro obranu naší vlasti. Naším radioamatérům není cizí ani otázka pomoci národnímu hospodářství; stovky zlepšovacích návrhů bylo jimi realizováno.

Tento stručný výčet rozvoje práce radioamatérů by plně neukázal bohatost činnosti, kdybychom jej nepodložili několika konkrétními čísly. Naše mezinárodní závody – Polní den a OK DX Contest mají již svou tradici. Polní den 1964 byl již v pořadí šestnáctý. V prvním bylo hodnoceno 69 deníků, v roce 1964 již 469 deníků. Na československých stanicích pracovalo v tomto roce 1473 operátorů. V osmém ročníku OK DX Contestu bylo téměř 1550 stanic ze všech světadílů. Oblíbenými se staly i naše diplomy – v roce 1964 jich bylo vydáno 1019.

Od roku 1953 přijala a rozdělila QSL služba ÚRK 10,818 000 QSL lístků, z toho v roce 1964 více než 1,800 000 kusů. Počet OK přesáhl již číslo 1700. Registrovaní operatéři a radiotechnici se počítají na tisíce.

Ani v materiálním vybavení nezůstala naše organizace pozadu za rozvojem činnosti. Měřicí přístroje a provozní zařízení v radiotechnických kabinetech a radioklubech mají mnohamilionové hodnoty.

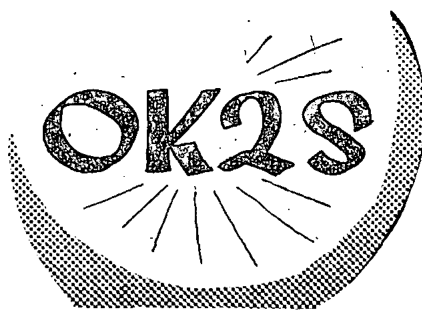
Péči editní komise byla vydána řada technických i provozních publikací. Bylo natočeno osm filmů s radiotechnickými náměty, byly vydány různé plakáty, náštěnky, skripta dálkových kursů pro lektory radiotechnických kabinetů s odborným i pedagogickým zaměřením. Pro krajské a okresní výstavy je připraveno pět souprav panelů včetně přednášek, filmů, tiskopisů, plakátů, ba i cen. Zvláštní kapitolu v naší činnosti tvoří Amatérské radio. Z úzkého zájmového časopisu s malým nákladem se stal časopis vyhledávaný doma i za hranicemi, vycházející v nákladu přes 40 000 výtisků. Je možno říci, že jeho zásluhy o rozvoj radiistiky jsou nemalé.

Přirozeně bylo i mnoho nedostatků, které brzdily činnost, nedostatek vhodného speciálního materiálu, malá pomoc ze strany obchodu, nedostatek vhodných místností pro radiotechnické kabinety i pro provozní a technickou činnost radioklubů. Naproti tomu je třeba konstatovat, že mnoho funkcionářů už pochopilo důležitost radioamatérského sportu a jejich pomoc se už začíná projevovat.

Ve stále širší míře se projevuje v činnosti demokratizace našeho socialistického zřízení. Sportovní činnost si řídí sekce radia u výborů všech organizačních složek. Krajské kontrolní sbory, sestavené z radioamatérů, kontrolují a pomáhají kolektivním stanicím i jednotlivým koncesionářům ať již přímo či odposlechem.

Dvacet let od osvobození naší vlasti přineslo radioamatérské činnosti mnoho úspěchů. Činnost se bohatě rozrostla, tisíce pracovníků se věnuje společenským úkolům – organizaci činnosti, výchově dalších amatérů, výcviku branců, mládeže na školách, jsou to statisíce hodin dobrovolné práce ročně. Průběh rozvoje radioelektroniky přivádí stále větší počet zájemců do našich řad, kteří spolu s ostatními budou pomáhat plnit úkoly kladené naší společností.

Českoslovenští radioamatéři mohou být na svou práci za dvacet let od osvobození Rudou armádou hrdi.



Historie stanice OK2S by mohla (a snad i měla) znít docela stručně: Stanice byla umístěna ve Svitávce, okres Boskovice. Byla v činnosti od — do —, příkon 5–10 W, anténa půlvlnná. Snad ještě blokové schéma a několik drobností z provozu. Při nejlepší vůli to však takhle nejde.

Ve Svitávce pracovalo podzemí. Mělo spojení s partyzánským oddílem Prokop Holý a s rozvědkou IV. Ukrajinské fronty a řídilo se jejími pokyny. Jeden z čelných komunistů, soudruh Josef Čejka, zahynul ve vězení na Mírově, ale organizace se udržela a vyvíjela činnost po celou dobu války. Svitávka ležela blízko protektorátních hranic. Je čtyři km na jih od Letovic, kde na podzim 1938, po Mnichovské dohodě, byla zřízena celní a pasová kontrola. Kousek za Letovicemi už bylo „Německo“.

Poslední dny dubna 1945. Schörnerova vojska vyklízí pozice u Soběšic, v Králově Poli a v Řečovicích a stahují se k severu. Svitávka se dostává do týlu německé armády. Leží necelých 40 km severně od Brna na hlavní trati Praha—Česká Třebová—Brno a na hlavní silnici Svitavy—Černá Hora—Brno. Kolem železniční trati jsou připraveny okopy pro kulometry, v asfaltu na silnici jsou navrtány díry, připravené pro minové nálože a zatím zakryté dřevěnými špalky.

V Praze vypuklo povstání... Do Letovic se stahují příslušníci SS. U firmy Faber je jich ubytováno 257, v hlavní škole 75. Na zámku je 250 mužů armády, na koupališti 57 členů německé bezpečnostní policie. V Německově továrně Volksturm v síle 40 mužů. Speciální oddíl vojenské policie, který je v Letovicích usazen již delší dobu a zřídil improvizovanou věznici v objektu firmy Faber, pokračuje v zatýkání.

Ve Svitávce je již zřetelně slyšet hluk fronty. Jednotky divise Grossdeutschland jsou v pohybu od Letovic ke Křetínu. Za dvě hodiny projelo 155 nákladních automobilů, 64 osobních, 23 pásových, 18 obrněných, 45 motocyklů a 23 děl. Nadešel okamžik toužebně očekávaný od 15. března 1939. Okamžik, o kterém každý věděl, že přijde, ale nikdo neměl tušení jak bude vypadat. Napětí dostoupilo vrcholu. Byly obavy z destrukcí a o životy civilního obyvatelstva.

Poslední chvíle okupace. Ohlušující detonace tanků ničených na lukách mezi Svitávkou a Chrudichromy. Překotný, několik hodin trvající útek nacistických vojsk. Silnice lemované přílbami, zbraněmi, převrácenými vozidly, vojenským harampátím všeho druhu. Nadšené vítání Československého armádního sboru a Rudé armády.

Revoluční národní výbor se ujal funkce ještě za přítomnosti nacistických vojsk ve Svitávce. Po jejich odchodu se musel postarat o zneškodnění pohozeného vojenského materiálu a o vyčištění okolního terénu. V parku na ostrůvku byly nalezeny hroby občanů, kteří sem byli zavlečeni a ztratili tu životy doslova v posledních minutách nacistické vlády.

Organizovala se veřejná správa, začal pracovat obchod a průmysl, rozbité rodiny se shledávaly dohromady. Doprava se rozbíhala pomalu, první vlaky zajišťovaly nejdál do Adamova, spojení s Brnem nebylo. Telefonické a telegrafní spojení existovalo jen

na území tehdejšího boskovického okresu. Linky, které vedly do Brna, byly zničeny a nefungovaly ani ty linky, které vedly vně protektorátního území přes Svitavy. Náš okres se podobal zašitému pytli – bez možnosti styku s ostatním územím republiky. Ve Svitávce byli tehdy dva členové ČAV – František Matuška, OK-RP 708 a já, OK-RP 462. Slyšeli jsme na svých přijímačích, že amatéři začínají pracovat pro poštu a že na krátkých vlnách mimo amatérská pásma pracují profesionální stanice, které nahrazují přerušené poštovní spoje. V pohozené německé výstroji jsme našli vysílač, který sice nefungoval, ale s. Matuška ho opravil a uvedl do chodu. Pak jsme šli na poštu a nabídli své služby.

Pošta potřebovala spojení jako sůl a naši nabídku přijala radostně. Instalovali jsme radiostanici a veškeré osazenstvo pošty nám pomáhalo se stavbou antény. Jakmile bylo zařízení provozu schopné, začali jsme volat. Slyšeli jsme OK2DS, OK2GR, OK2Y – volali jsme hodinu, dvě ale marně. Druhý den jsme postavili novou anténu, kterou jsme natáhli přes řeku a upevnili na domě; na druhém břehu Svitavy. Nevzdávali jsme se. Na anténním ampérmetru jsme podle maxima proudu viděli, že vysílač pracuje. Byli jsme RP posluchači bez operátorských zkušeností – volali jsme, střídali jsme se u klíče, ale bez úspěchu. Když jsme se nedovolali amatérských stanic, zkoušeli jsme navázat spojení se stanicí OLB, volali jsme na kmitočtech stanic OLM, OLH, OLR, OLF a OLS, které jsme dobře slyšeli a které také pracovaly pro vnitrostátní telegrafní poštovní provoz. Nikdo z nich nám však neodpověděl.

Vrátili jsme se do amatérského pásma 80 m a začali jsme volat CQ. Protože jsme neměli koncesí a tedy žádnou volací značku, přidělili jsme si ji sami a volali jsme CQ de OK2S (písmeno S znamenalo Svitávka). Nevím už přesně, který den to bylo, ale krátce před osmou hodinou večerní jsme zaslechli, že nás někdo volá. Byli jsme rozrušení jako nikdy předtím a snad už nikdy potom, když se na papíru objevovala písmena OK2S OK2S OK2S de OK2GR OK2GR... Volal nás inž. Chuděj, vzácný přítel z brněnské odbočky ČAV i ze zaměstnání u firm Radio REL, kde jsem našel útočiště po zavření českých vysokých škol v r. 1939. Bylo to naše první amatérské spojení. Na otázku QRA? jsme vysvětlili, kdo jsme, a domluvili jsme relace na příští den. OK2GR byl v podobné situaci jako my. Vysílal z Rudíkova, odkud bylo telefonické spojení s Třebíčí a s Náměštěm a jinam se nedovolali.

Druhý den časně ráno jsme byli zase na poště. Vyhláška na budově oznamovala, že se telegramy už přijímají. Během dne jsme navázali spojení s OK2Y a domluvili pravidelné relace. Další stanice, které s námi spolupracovaly, byly OK2DS ve Zlíně, OK1KV v Turnově a OK2MV ve Znojmě. Pan poštovník podal hlášení do Boskovic a od toho dne se sbíhaly telegramy z celého okresu do Svitavy k další dopravě radiotelegraficky.

Práce se nám dařila. Byli jsme jako RP posluchači vytrénováni cvičeními v dopravě MSG, která v pásmu 80 m před válkou pořádala OK2SI (dr. Václavík), OK2CC (Pavlíček) a jiní, a několikaletým poslechem amatérských i profesionálních stanic. Pracovali jsme profesionálním stylem, rychle a spolehlivě.

Za několik dní přijeli vojáci a vysílač si vzali. Sbírali materiál pro spojovací vojsko, které se tvořilo. František Matuška postavil

za den a noc z běžných součástí jednoduchý vysílač, který měl dostatečnou stabilitu a dobrý tón a poštovní provoz pak pokračoval bez přerušení dál.

Zazili jsme jednu vzrušující příhodu – 30. května po 11. hodině dopolední jsme skončili obvyklou relací s OK2Y, která nám potvrdila příjem všech telegramů. Telegramy, které nám došly, jsme jako obvykle předali k další dopravě po drátě a chystali se k obědu – s OK2Y jsme měli mít relaci v 15.00 a s OK1KV v 17.00 hodin. Ještě jsme prošli pásmo a najednou slyšíme volání CQ de OK2GR QTC. Zavolali jsme ho. Oznámil, že má nutnou zprávu pro pražský rozhlas. Národní výbor v Třebíči žádal, aby rozhlas upozornil poručíka Jedličku, který je toho dne v Praze autem, aby odvezl domů těžce nemocného repatrianta, vracejícího se z koncentračního tábora v Dachau. My jsme dávali běžné telegramy do Prahy buď via OK2Y nebo via OK1KV. Zde však byla dobrá rada drahá. Poručík Jedlička měl odjet z Prahy někdy po 14. hodině. Spojení po drátě fungovalo nejdál do Svitav a to ještě ne vždy. Chystali jsme se tedy, že budeme telegram vysílat naslepo a stále opakovat a doufali jsme, že ho některá RP stanice zachytí a dodá. Mezitím se poštáči dovolali do Svitav a ptali se, jestli není možné spojení s Prahou. Štěstí nám přálo. Zrovna v tu dobu montéři zkoušeli navázat spojení s Českou Třebovou a dostat se odtud do Prahy už bylo snadné. Za několik minut se ozval Československý rozhlas. Ještě bylo nutno překonat poslední úskalí: Svitávka slyšela Prahu dobře, ale Praha nerozuměla ani slovo. Zde pomohla telefonní operátérka v České Třebové, která opakovala zprávu slovo za slovem a my jsme mohli v 11.45 potvrdit stanici OK2GR, že Československý rozhlas depeši Národního výboru v Třebíči přijal. Poštovní správa dávala své linky rychle do pořádku. Telegramů, jejichž doprava byla odkázána na radiostanici OK2S, ubývalo a naše relace se postupně redukovaly na QSA a QRU. Stanice OK2S sloužila pak jako záloha a jednoho krásného letního dne roku 1945 vysílala své poslední CL a svou činnost uzavřela stručnou závěrečnou zprávou ministerstvu pošt a telegrafů, potvrzenou poštovním úřadem Svitávka: Bylo dopraveno 2793 telegramů a telegrafní styk byl zprostředkován pro řadu moravských obcí (ve zprávě jmenovitě uvedených).

Staniční deník jsme nevedli. Vyplňovali jsme jen příslušné rubriky na telegrafních blanketech a evidenci si dělala pošta sama podle svých předpisů. Na naše první amatérské vysílání a současně na první týdn po osvobození máme památku – přípis ministerstva pošt a telegrafů ze dne 31. srpna 1945 čj. 1183-min-1945, podepsaný tajemníkem ministra, v němž nám bylo uděleno uznání a poděkování za náš zásluhový výkon při zdolávání překážek v telegrafním provozu, vzniklých za osvobozovacích bojů.

Ani se nechce věřit člověku, že už je to dvacet let. Práce amatérů vysílačů pro poštu – to byla jejich první velká brigáda, brigáda, při které se neměřil čas a nepočítaly hodiny... Inž. dr. Josef Daneš, OK1YG

\* \* \*

I. symposium amatérské radiotechniky se koná 5.—8. 8. 1965 v Olomouci. Přihlášky (i členů rodiny) posílejte na adresu I. celostátní symposium amatérské radiotechniky, OV Svazarmu Šibeník 1, Olomouc.



## výročí radia pod jiným úhlem

Je jistě nesnadné a zbytečné psát každý rok totéž jinými slovy k slavnému výročí, a při zaokrouhlených výročích o něco slavnostněji. Proto se podíváme na výročí Dne radia tentokrát trochu jinak.

Je známo z řeckých bájí, že bohyně Athéna vyskočila z hlavy svého otce Dia v plné zbroji, kompletní a hotová k boji. Naproti tomu vynálezy mívají dlouhou, někdy strastiplnou historii, a často jen s rozpaky lze někoho označit za rozhodujícího tvůrce nebo iniciátora myšlenky. Je např. známo, že neprošel návrh, aby Lee de Forest dostal Nobelovu cenu jako „otec radiotechniky“. V minulosti jsme často četli (a později už ani nečetli) tvrzení a doklady, že některý pracovník vědy nebo techniky byl zakladatelem, objevitelem nějakého poznatku, vynálezu. V jiných oblastech jsme zase byli svědky popírání zásluh jednotlivců stejně rozhodně a jednoznačně. Není snad nutno citovat filosofická díla, kde je ukázán význam osobnosti v dějinách a správně zhodnocena souhra činnosti jednotlivce a kolektivu, event. celé společnosti. A stejně je tomu i s vynálezy a objevy: radiotechnika totiž není vynález jednotlivce (na to stačí uvědomit si definici vynálezu), nýbrž souhrn poznatků vynikajících vědců i bezejmenných řadových pracovníků, který má smysl jen potud, pokud slouží lidstvu k dosažení lepšího života a usnadňuje mu věčný zápas s přírodou. Jestliže 7. květen 1895 byl zvolen za Den radia, představuje to jistě reálnější dějinný mezník, než historicky neprokázané narození dítěte u Bellémě, které kromě toho nápadně souhlasí s pohanskou slavností Slunovratu.

Sedmdesát let je doba odpovídající celému lidskému životu: podívejme se trochu, co dokázala za tu dobu radiotechnika, narozená 7. května 1895, ve chvíli vyslání první radiové zprávy A. S. Popovem, ale počítá mnohem dříve – a všimněme si, že tou zprávou bylo jméno Heinrich Hertz.

Potřeba přenášet rychle zprávy na dálku je prastará: je málo známo, že již před téměř třemi tisíci lety král Agamemnon vysílal na tlumených nekoherentních vlnách v kmitočtovém pásmu asi 500 THz zprávu o dobytí Troje: byla to řada ohňových reléových stanic. A takových stanic se používalo ještě na začátku minulého století. Objev elektrického telegrafu, který se prakticky začal uplatňovat zhruba před 100 lety, tvoří velký mezník v přenosu zpráv: elektrická zpráva prochází po vedení za každého počasí na neomezenou vzdálenost;

přerušení drátových spojů znamená nejvyšší stupeň nouze a katastrofy.

Když r. 1887 fyzik H. Hertz objevil elektromagnetické vlny metrových a decimetrových délek, ani nepomyslel (a sám to výslovně potvrdil) na jejich praktické využití. Stejně J. C. Maxwell, jehož teoretické práce byly podkladem Hertzových pokusů, měl na mysli jen vědecké poznání. Ale již v příštím desetiletí se objevují vědci, kteří vedle vědeckých poznatků sledují i jejich praktické využití. A zde právě A. S. Popov představuje jednoho z prvních vědců-techniků, kteří hledali i praktické uplatnění nových fyzikálních objevů. Podobně jako Nikola Tesla (jehož objev točivého elektrického pole je základem celé moderní elektrotechniky) myslil Popov při každém svém objevu na praktické využití: přístroj pro záznam atmosférických výbojů (grozootměčků) se u něho stává přijímačem radiových zpráv. A záchrana rybářů, zanesených na moře na ledové kře, je prvním použitím nové vědy, motivovaným lidskostí.

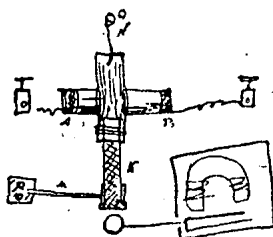
В настоящее время преподавателем низшего офицерского класса, А. С. Поповым, проведена работа по опытам над применением к изучению электрических явлений, происходящих в атмосфере, и вообще к изучению атмосферного электричества металлических порошков, изготовленных к колесательным электрическим разрядам. В известном условии металлических порошков извлечь электрическое сопротивление под влиянием разряда.

Эти особые свойства порошков были открыты еще в 1891 году в носов этого служившего предмету исследования изобретение, а в 1894 г. г-н Лодж, пользуясь этими свойствами порошков, применял опыты с герцовскими электрическими лучами в Лондонском королевском обществе для громадной аудитории.

Уважаемый преподаватель А. С. Попов, имея опыты с порошками, которыми вызывал особую нерасходный прибор, отвечающий на электрические колебания обыкновенных электрических явлений и чувствительный к герцовским волнам на открытой воздухе на расстоянии до 30 сантиметров.

Об этих опытах А. С. Поповым, в прошлой истории, было доложено в физическом отделении русского Императорского Общества, где было решено с большими интересом и сочувствием.

Позднее, до этих опытов одобрено, ввиду теоретической возможности сигнализации на расстоянии без проводов на подобие оптического телеграфа, или при помощи электрических лучей.



Vlastnoruční náčrtek Popovův (z dopisu A. S. Popova F. J. Kapustinovi)

Výstřižek z Kronštadtského deníku z 30. dubna 1895



Ale zde současně vystupuje druhý činitel, bez kterého není možno uplatnit žádný vědecký objev: státní a společenské zřízení. Carská vláda, která má na své škole vědce takové úrovně a zaměřením jako je Popov, kupuje z ciziny hotové zařízení. Často s Popovem srovnávaný Marconi je představitel dalšího typu vědce: každá jeho práce je zaměřena k obchodnímu využití a v období vrcholícího vývoje kapitalismu v technicky nejvyspělejší zemi světa (tehdy to byla stále ještě Anglie) nalézá Marconi mnohem úrodnější půdu pro svou práci než Popov ve státě, který ještě neskoncoval s feudalismem a kde kapitalismus teprve začíná dávat první výsledky svého rozvoje. Vždyť v tomto státě Boris Rosing v r. 1912 patentuje ryze elektronickou (!) televizní soupravu, která však zůstává jen archivní kuriozitou.

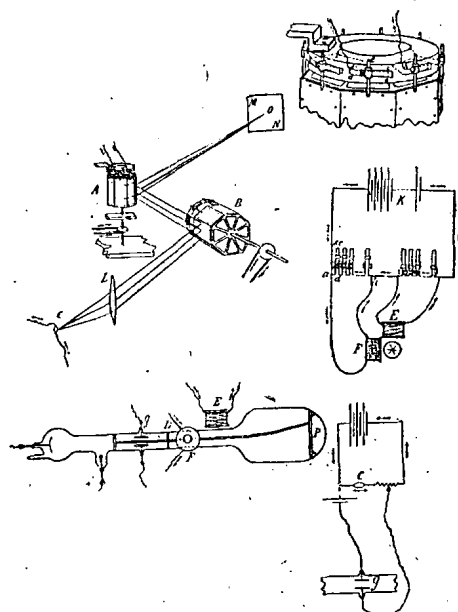
Některým čtenářům, zvláště mladým, se poměry v Rusku začátkem tohoto století mohou zdát předhistorickou legendou. Nebude proto na škodu podívat se na poměry u nás, hlavně z hlediska, zda náš malý národ (který ve srovnání s většinou má jako přirodní surovinu hlavně šedou hmotu mozkovou) přispěl také ke světovému vývoji tohoto oboru, který je zálibou a v mnoha případech budoucím zaměstnáním mnoha našich čtenářů. Vzorem a naprosto ne výjimkou je pracovník, který z administrativního zaměstnání se s amatérskou praxí stal vedoucím technického střediska velkého ústavu; podobných případů je nespočetně.

První náznaky dnešní radiotechniky můžeme i u nás sledovat až do minulého století. V Rozpravách české akademie je v r. 1895 článek od Fr. Kolářka a K. Domalipa „O teorii dvou vázaných okruhů elektricky konstantních“, což jsou předchůdci dnešních mezifrekvenčních transformátorů. Jar. Pšenička ve výroční zprávě karlínské reálky má práci „Některá pozorování na rourkách Geisslerových a Crookesových“. Pozdější profesor na pražské technice Fr. Nachtikal vytvořil dizertační práci „Teorie zjevu piezoelektrických a pyroelektrických“. Na začátku tohoto století v r. 1902 pak píše V. Novák a B. Macků „O jednoduchém kohereru“. Tradice vědecké práce v tomto novém oboru se drží na vysokých školách i později: v r. 1914 zavádí v Praze prof. Šimek přednášky o radiotechnice a trvale pečuje o zřízení samostatného ústavu. Po první světové válce dal prof. Šimek podnět ke zřízení přímého radiotelegrafického spojení Prahy s Paříží. A v jeho ústavě

také začínali svou činnost nejstarší naši amatéři, z nichž jména Bisek, Motýčka a další připadají dnešní generaci málem bájeslovná – nechtějí sloužit jako příklady za rady ostatních.

Jak již bylo řečeno, máme u nás úplnou obdobu vývoje v jiných zemích: tam, kde se kapitál chopil možnosti nových výdělků v průmyslu s rychlým obrátem, dochází k prudkému rozvoji, který záhy nabývá potřebné síly a je i vědecky fundován: příkladem mohou být známé firmy Philips a Telefunken, které začínaly jako žárovkárny a rozrostly se rychle v mamutí koncerny, spolupracující i soupeřící podle všech pravidel kapitalistického podnikání s ještě většími a mocnějšími koncerny americkými. Náš průmysl začínal naproti tomu po první světové válce z jednoduchých prostředků a prakticky jen z cizích licencí. Naši kapitalisté se nesměle uplatňovali vedle monopolů zahraničních a několikrát jsme byli svědky pokusů domácích podnikatelů, kteří chtěli pěstovat radiotechniku nezávisle na cizině, a byli jsme samozřejmě i svědky jejich pohlčení nebo poilačení zahraničními podnikateli. Přitom u nás byl dostatek vědců a techniků, kteří by byli mohli – ale nikdy se jim to nepodařilo – rozvíjet náš vlastní průmysl. Snad nejtypičtějším je příklad doc. J. Šafránka, který se pokoušel rozvinout naši radiotechnickou vědu na úroveň, jaké by byla schopna. Brzy po roce 1930 přichází s podrobně vypracovaným návrhem na zřízení Ústavu radiotechniky, který měl mít asi takové zaměření, jako dnešní VÚST A. S. Popova, VÚT a ostatní výzkumné ústavy radiotechnické a elektroakustické. Sám ze svých prostředků a s podporou (opatrných) mecenášů sestavil televizní aparaturu, s kterou jezdil přednášet po celé republice a snažil se udělat zájem o televizi skutečně masovým. Zájem se mu sice podařilo vzbudit, ale ne tam, kde ho bylo nejvíce potřeba: úřady opatrně vyčkávaly, abychom snad nevymyslili něco nevhodného a tak chybělo to hlavně, sebeprimitivnější vysílání, který by umožnil další rozvoj nového oboru.

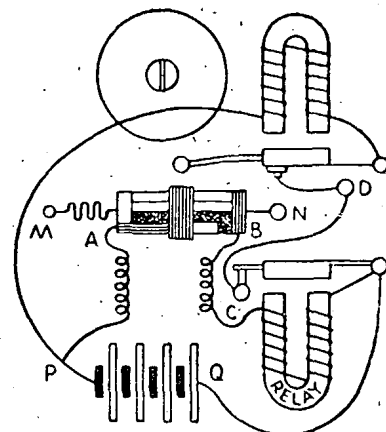
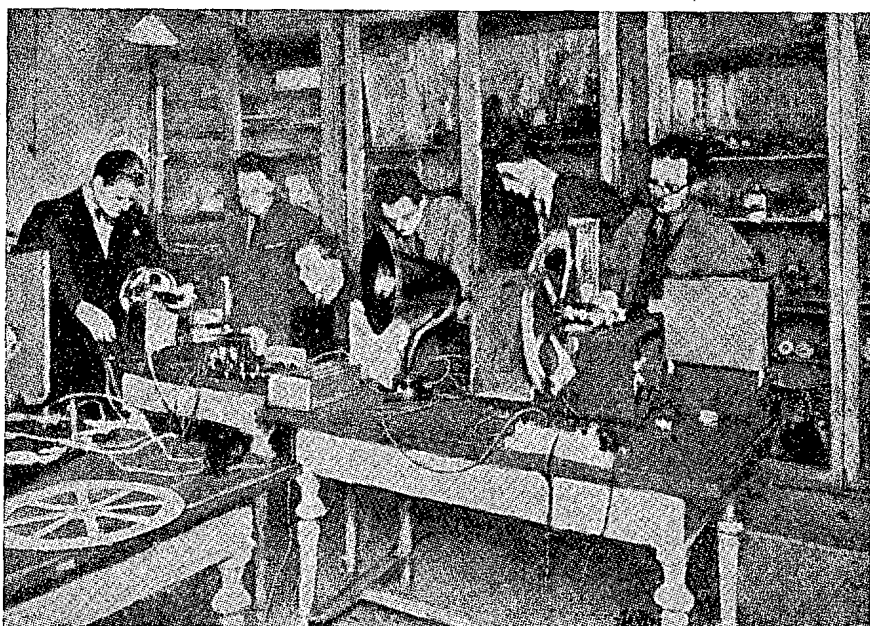
Kromě pražského Fyzikálního ústavu Karlovy university, kde se v ústavě prof. Žáčka pracovalo hlavně v oboru decimetrových vln a v laboratoři doc. Šafránka na propagaci televize, přispěl v Brně doc. Sáhánek původními pracemi z oboru buzení decimetrových vln: jak blízko jsme měli ke světovému pronství! Žel, žádné nadšení nemohlo vykouzlit po-



Rozingův systém televize z r. 1907

síředky, na které bylo potřeba utit peněz než mohl poskytnout docentský plat.

Jaká byla v této situaci role našich amatérů? Vysílalo se u nás už tehdy, kdy i příjem na krátkých vlnách byl rizikem, a v kružích amatérů vyrostla naprostá většina našich techniků, vedoucích v průmyslu i na školách. Jenže na rozdíl od dnešní doby byli amatéři spíše trpěnou než podporovanou kastou podivnů. Rekrutovali jsme se ze všech povolání, od bankovního úředníka přes hodináře a průvodčího na elektrice až k inženýrům, kteří si v této zálibě doplňovali poznatky svého zaměstnání. A snad právě proto, že pracovali téměř na pokraji legality (a někteří i hodně daleko za ním), vyrovnávali nadšením to, co jim chybělo na hmotných prostředcích. Vždyť již v r. 1933 jsou v amatérské příloze Radiosvětla návodů na práci na pětmetrovém pásmu a začínají první pokusy na pásmech vyšších, i metrových. Památný sjezd v Turnově v r. 1933 dal podnět k založení samostatného časopisu a k době okupace již počet organizovaných krátkovlnných amatérů překročil tisíc. Mnozí z nich zaplatili životem nebo těžkým strádáním svoji odbojovou činnost, která připravovala nepříteli velké ztráty i posilovala národ zprostředkováním zpráv ze zahraničí. A po osvobození naši vlastní se teprve ukázalo, že poskytnutí potřebných prostředků našim pracovníkům, podobně jako to činila sovětská vláda již v r.



Marconiho přijímač byl téhož zapojen jako Popovův grozootměřik

1917 v době největší nouze a tím šleďeji po-  
ždění – se rozhodně vyplati. Náš průmysl,  
který byl na konci války úplně napojen na  
zbrojní systém okupantů, se rychle vymaňuje  
z této závislosti, osvobozuje se ideově i hmotně  
a postupně dohání ohromné zpoždění, vzniklé  
za války. Poválečné přijímače se ještě v ničem  
neliší od předválečných, jsou spíše jednodušší  
a prostší. Vysílače, které v té době začínáme  
budovat, se rychle vyvíjejí na světovou úroveň  
a v oboru speciální radiotechniky, zvláště mi-  
krovl, je náš průmysl deset let po válce vyso-  
ko nad světovým průměrem. A pak nadechází  
podivná doba, ve kterém mnozí jen těžko  
hledali cestu vpřed: na jedné straně je od na-  
šich techniků vyžadováno, aby byli „aspoň“  
na takové výši; jako technici obou techniků  
nejvyšších stáří světa dohromady, a na  
druhé straně jakákoliv snaha o pokrok, o sa-  
mostatné myšlení a o původnost je podvazo-  
vána tolika administrativními opatřeními, že  
si často technici připadají bezmocnější než  
ve stínu cizích monopolů. Strana a vláda nej-  
vyššími počty odměňují ty, kdo udržují naši  
techniku v součinnosti s prudkým vývojem ve  
světě, a kdo je brzdi? Jak praví autor jednoho  
románu: člověk je mocnější než bůh a ďábel  
dohromady; bůh může konat jen dobro, ďábel  
jen zlo, kdežto člověk obojí. Má-li se na světě  
něco změnit, mohou to způsobit jenom lidé.  
Proto v tomto jubilejním roce radiotechniky  
přejeme našim amatérům i těm, u nichž se zá-  
bava stala zaměstnáním, hodně úspěchů a  
mnoho nápadů, ale i dostatek vytrvalosti při  
jejich prosazování pro užitek nás i celého po-  
krokového lidstva. Na rozdíl od dříve min-  
ulosti máme k tomu vše, čeho je potřeba a je jen  
na nás, zda toho správně využijeme.

Prof. RNDr. Jindřich Forejt, C.Sc.

\* \* \*

Relé v subminiaturním provedení a  
přesto velmi spolehlivé vyrábí švýcarská  
firma BOURNS. Lze ho použít i ve zna-  
čně nepříznivých podmínkách – při zatíže-  
ní rázy 150 g a s vibracemi 40 g a 3000 Hz.  
I v těchto podmínkách zaručuje vý-  
robce technické hodnoty uváděné dále.  
U subminiaturního dvoupólového pro-  
vedení 3101 je jedno vinutí, kotvička je  
kompenzovaná, kryt má hermeticky  
uzavřený a kontakty jsou samočistitelné.

Každé relé prochází přísnými vý-  
stupními zkouškami – např. 5000 pře-  
pnutí musí být bez poruchy, zkouší se  
izolační vlastnosti hmotovým spektrom-  
etrem atd. Jednou za měsíc se zkouší  
tvrdým způsobem podle předpisů jme-  
nované firmy spolehlivost a záruka. Ke  
spolehlivostním zkouškám se využívá  
zkušenosti z výroby potenciometrů  
TRIMPOT.

Technické údaje typu 3101:

|                        |  |
|------------------------|--|
| Rozměr                 | 10 × 15 × 5 mm                         |
| Provozní teplota max   | 125 °C                                 |
| Kontakty               | dvoupólové                             |
| Spínaný proud          | 1 A ss při 26,5 V                      |
| Odpor cívky            | 65 až 2000 Ω                           |
| Jmenovitá<br>citlivost | 160 mW                                 |
| Vibrace                | běžné 40 g,<br>zvláštní provedení 60 g |
| Rázy                   | 150 g                                  |



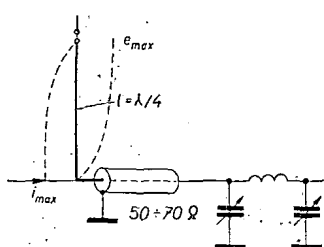
Rubriku vede Josef Kordač, OK1AEO

Dnes se spolu scházíme podruhé. Při psaní  
těchto řádků ještě neví, jak se Vám bude  
rubrika líbit, neboť ta první ještě nevyšla a  
neznám ohlas čtenářů. Doufám však, že ano.  
V posledním čísle jsem slíbil něco pro naše RP.  
Jelikož zatím nemám žádné příspěvky od  
Vás, začnu radou, jak psát reporty a správně  
vyplňovat QSL-lístky. Psaní QSL pro za-  
hraniční stanice a vzácné DX si necháme do  
příštích čísel. Dnes se chci zmínit o vyplňování  
lístků pro OK a OL, tedy naše domácí stanice.

Pokud si vedete posluchačský deník (a měli  
byste ho mít), dávejte dobrý pozor při přepisu  
údajů o zaslechnutém spojení na QSL-lístky.  
Napište správně značku stanice, pro kterou je  
lístek určen, datum a čas, který se udává  
v GMT (to je až divné, jak mnohým RP jdou  
špatně hodinky); dále značku protistanice,  
se kterou stanice pracovala – toto asi 30 %  
RP nedodrží a buď nenapiše nic nebo „CQ“,  
což značí, že stanici jen krátce zaslechl a věno-  
val jen velmi málo pozornosti odposlechu.  
Lístek posílá jen proto, aby dostal od OK nebo  
OL QSL a report, který posílá, je věc ve-  
dřejší. Je pravda, že jediné došlé QSL jsou  
výsledkem posluchačské práce. Za ně můžeme  
dostat i pěkné diplomy a QSL, došlých od vzá-  
cných stanic, si vážíme nejvíce; ale na druhé  
straně zase amatéři vysílači mají radost z po-  
drobného reportu, opakují podrobného, neboť  
to je ta cenná informace, která od RP dojde.

Popište také na QSL-lístku své přijímací  
zařízení, to znamená podrobnější popis při-  
jímáče, pokud není všeobecně znám jako na-  
příklad Lambda, a popis použité antény. To  
zajímá po reportu amatéry vysílače nejvíce.  
Bylo by výhodné, kdybyste psali reporty po-  
drobněji, to je nejen použit systém RST nebo  
RSM, ale připsat ještě podrobnější popis  
signálu, hlavně co se týče jakosti tónu nebo  
modulace. Nebojte se vytknout případnou  
špatnou jakost, tím pomůžete stanici, aby si  
své zařízení opravila. Naši posluchači však  
neznají jiný report než 599, který dávají v do-  
měnit, že tím spíše dostanou potvrzený lístek  
zpět. Nebo že by skutečně bylo vše v pořádku  
a všichni RP měli tak vynikající přijímače?  
Zamyslete se nad tím a udávejte reporty tak,  
jak stanici skutečně slyšíte, i když to bude jen  
třeba 349, posloucháte-li třeba jen na jedno-  
lampovku. Tím bude QSL od RP cennější a  
vysílači na něj spíše odpoví. Doufám, že OK  
čtou taktéž tyto řádky a jim připomínám:  
nezapomínejte na posluchače a odpovídejte na  
reporty, vzpomeňte na své posluchačské za-  
čátky.

Po správném vypsání všech údajů lístky  
ještě před odesláním řádně překontrolujeme,



Obr. 1.

zda opravdu nic nechybí. Pokud používáte  
k dotisku gumového razítka, podívejte se,  
zdali jste jej opravdu natiskli. Sám jsem už  
dostal několik lístků od RP bez razítka a na  
ně nemohu odpovědět, neboť neznám odesílatele  
a ten mezitím marně čeká a zlobí se, že ne-  
jde odpověď. Věnujte proto větší péči při vy-  
plňování QSL lístků a odměnou Vám bude  
rychle zasláná odpověď. Tolik dnes pro RP  
a nyní jsou na řadě OL...

Jak jsem Vám v posledním čísle slíbil,  
povíme si něco o anténách vhodných pro pásmo  
160 m a jejich přizpůsobení k vysílači.

Nejlepší je zhotovit pro toto pásmo verti-  
kální čtvrtlnou zátěž, obr. 1. Jeho vstupní  
impedance bude asi 50 Ω a délka asi  
38 m. Je možno ho napájet sousoým (koo-  
xidním) kabelem 70 Ω, který na straně vy-  
síláče ladíme π článkem. Tato anténa se však  
těžko realizuje pro svou velkou výšku. Kdo  
však má možnost, zkuste tuto anténu posta-  
vit (v blízkosti vysokých komínů apod.).

Z dalších zde nejlépe vyhovujících antén, které  
mají dlouhý, svislý svod – obr. 2. Rozměry  
této antény budou nejlepší tyto: celková délka  
asi 80 m, svislý svod asi 30 m. Ale i s kratší  
anténou, jejíž celková délka bude 60 až  
65 m, budeme spokojeni. Antény kratší než  
40 m jsou velmi málo vhodné a proto je ne-  
použijeme. Anténu umístíme pokud možno  
do volného prostoru, co nejvýše a co možná nej-  
dále od zdí, okapů apod. Volně natažený drát  
nad zemí se chová jako každé jiné vedení na-  
prázdko (druhým vodičem je země). V dél-  
kách od nuly do λ/4 se chová jako kapacita  
v sérii s odporem. Je-li dlouhá právě λ/4,  
chová se jako malý odpor. V délkách mezi  
λ/4 a λ/2 se chová jako indukčnost v sérii  
s odporem a při délce rovné λ/2 se opět chová  
jako odpor, tentokrát však velký. V další čtvrti-  
ně má charakter opět kapacitní a tak to po-  
kračuje. Z toho je zřejmé, že drát dlouhý ná-  
sobky čtvrtlny je vyladěn na kmitočet vysílače  
svoji délkou a takový se nejlépe přizpůsobuje  
koncovému stupni vysílače. Stavíme-li anténu  
půlplnnou pro pásmo 160 m, nezáleží přesně  
na její délce. Proč? Pásmo 160 m je široké  
200 kHz a vychází nám délka půlplnné  
antény od 72,8 m (1,95 MHz) do 81,3 m  
(1,75 MHz), to je rozdíl asi 9 m. Pro střed  
pásma (1,85 MHz) je délka asi 77 m. An-  
tény se však staví v praxi delší, 81–82 m  
vzhledem k použití na vyšších pásmech. Je  
vidět, že na přesné délce zde tolik nezáleží.

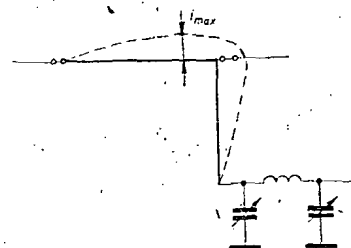
Pokud máte možnost, postavte si anténu  
ještě delší než půlplnnou, její vlastnosti budou  
výborné, pokud ji správně přizpůsobíme k vy-  
síláči. A o tom si povíme v příštím čísle.

\* \* \*

A co je nového mezi našimi OL...

OL6AAD, OL6AAE, OL6AAX dostali od  
1. 4. 1965 třídru „D“. Při čtení těchto  
řádků již budou mít jistě navázáno, mnoho  
pěkných zahraničních spojení a do dalších  
přejeme mnoho úspěchů.

OL6AAR: jemu jsme v posledním čísle za-  
pomněli blahopřát ke třídru „D“. Má ji od  
1. 3. 1965 a jistě ji pilně již využívá, jak  
bylo slyšet... Blahopřejeme dodatečně.



Obr. 2.

OLIABK si postavil tranzistorový vysílač a do uzávěrky této rubriky navázal 3 spojení s OLIAADJ, OKIKBL a OKIAEO. V Praze jsem ho slyšel až 579, pokud kmitočet nebyl rušen. Vysílač má dvoustupňový, na PA má 156NU70, tedy 50mW tranzistor. Kolik asi byl příkon tohoto QRP? Je to tedy prunt vlastovka mezi OL, kdo jej bude následovat? Jirko, přejeme Ti mnoho úspěchů do další práce a mnoho pěkných spojení s tranzistorovým vysílačem...

OLIAAY, vlastně už jen ex, nw OKIAMY, Alek získal jako prunt z OL koncesi OK k 1. 3. 1965 a rozloučil se s třídou mládeže a se svou značkou OLIAAY.

OL3ABD si postavil do svého vysílače nové diferenciální klíčování podle AR 4/64 a jeho tón je nyní pěkně zvonivý...

OL6AAC se ozval z Ostravy pod značkou OL6AAC/7...

OL6AAD má rozestavěný nový vysílač... Zdeňku, mnoho úspěchů ve stavbě a mnoho pěkných DX spojení s ním...

OL0ADQ a OL0ADR jsou značky vydané k 1. 3. 65 a posilují naději, že se tento prefix objeví konečně na pásmu. Doufáme, Ivane a Mirku, že neklamete... To bude na Vás fronta...

OL3ADS, OL0ADT a OL4ADU - to jsou nové značky vydané k 1. 4. 65 a patří Pavlovi, Lubomírovi a Vaškovi. Blahopřejeme a těšíme se, že budou brzo tyto značky „ve vzduchu“. Poslední z nich má číslo koncese 99, kdo bude šťastný majitel č. 100?

Víte, že...

... nemáte zapomenout napsat a poslat své příspěvky do této rubriky, aby byla opravdu zajímavá. Pište na adresu redakce AR; kdo znáte moji adresu, můžete napsat přímo mně.

Přeji všem mnoho úspěchů a pěkné podmínky na pásmech a v příštím čísle na shledanou!

\* \* \*

#### Klub elektroakustiky

pořádá každou středu v 16,30 hodin v poslechové síni Filosofické fakulty University Karlovy Praha 1, Náměstí Krasnoarmějců 1, I. poschodí, číslo dveří 135, pravidelné schůzky s tímto programem:

1. středa: Měření elektroakustických zařízení a tranzistorů, které si členové přinesou. Technické konzultace, ukázky individuálních prací, výměna zkušeností, referáty o novinkách, volná tribuna atd.

2. středa: Stereofonní koncerty symfonické i operní hudby s odborným výkladem.

3. středa: Technické přednášky z oboru elektroakustiky, nf techniky, příjmu na VKV a z oboru polovodičů. Přednášky základního technického minima.

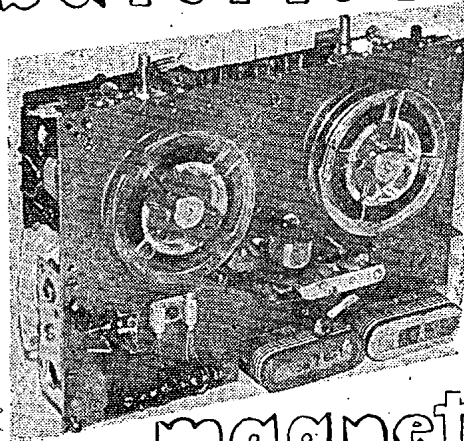
4. středa: Pořady věnované jazzové hudbě, opět připravované našimi předními odborníky, spojené s přehrávkou unikátních gramofonových desek nebo magnetofonových pásků.

Podrobný program obdržíte v klubu elektroakustiky 38. základní organizace Svazarmu v Praze 1, Perštýn 10.

\* \* \*

16. ledna zemřel Dr. Raymond A. Heising, ve stáří 76 let. Byl držitelem 117 patentů, z nichž nejznámější je ten, který se týká modulování vysílače - starší amatéři zařadí toto jméno jistě do řady průkopníků radiotechniky. V posledních letech - již na pensi - pracoval ještě jako patentový zástupce a odborný poradce. Radio-Electronics 3/63

# bateriový



# magnetofon

Vybrali jsme na obálku



Arthur Novák

Na našem trhu jsou v popisované třídě k dostání pouze magnetofony Start a Blues. Vybavení a technické vlastnosti těchto továrních přístrojů neuspokojí všechny zájemce. Radioamatér zpravidla dá přednost přístroji, který si může vyrobit sám, zvláště tehdy, převýší-li v některých parametrech jeho výrobek to, co je ke koupi a je-li nadto náklad únosnější. Pokusil jsem se postavit kabelkový, bateriový, plně tranzistorový magnetofon. Dosažený výsledek je blízko představám, které jsem měl při započetí práce a předkládám jeho popis s přáním, aby dalším amatérům zkrátil dost svízelnou cestu, kterou jsem musel projít a ušetřil jim řadu mých omylů.

Hlavní parametry přístroje:

Rozměry skřínky 235 x 165 x 75 mm  
Váha 2,8 kg včetně baterií

Napájení 9 V - dvě ploché baterie

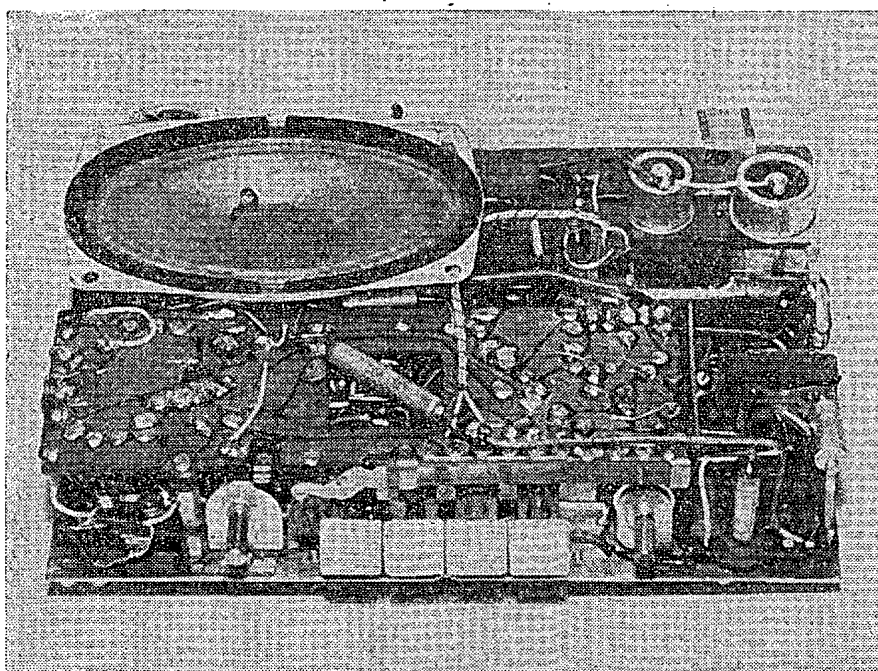
Spotřeba:  
motorek 60 mA - posuv,  
200 mA - převíjení,  
zesilovač 20 až 150 mA -  
reprodukce,  
50 mA záznam

Záznam dvoustupňový, posuv 4,76 cm/s, cívkový Ø 75 mm.  
Kmitočtový rozsah 60 až 8000 Hz  
Akustický výkon 500 mW

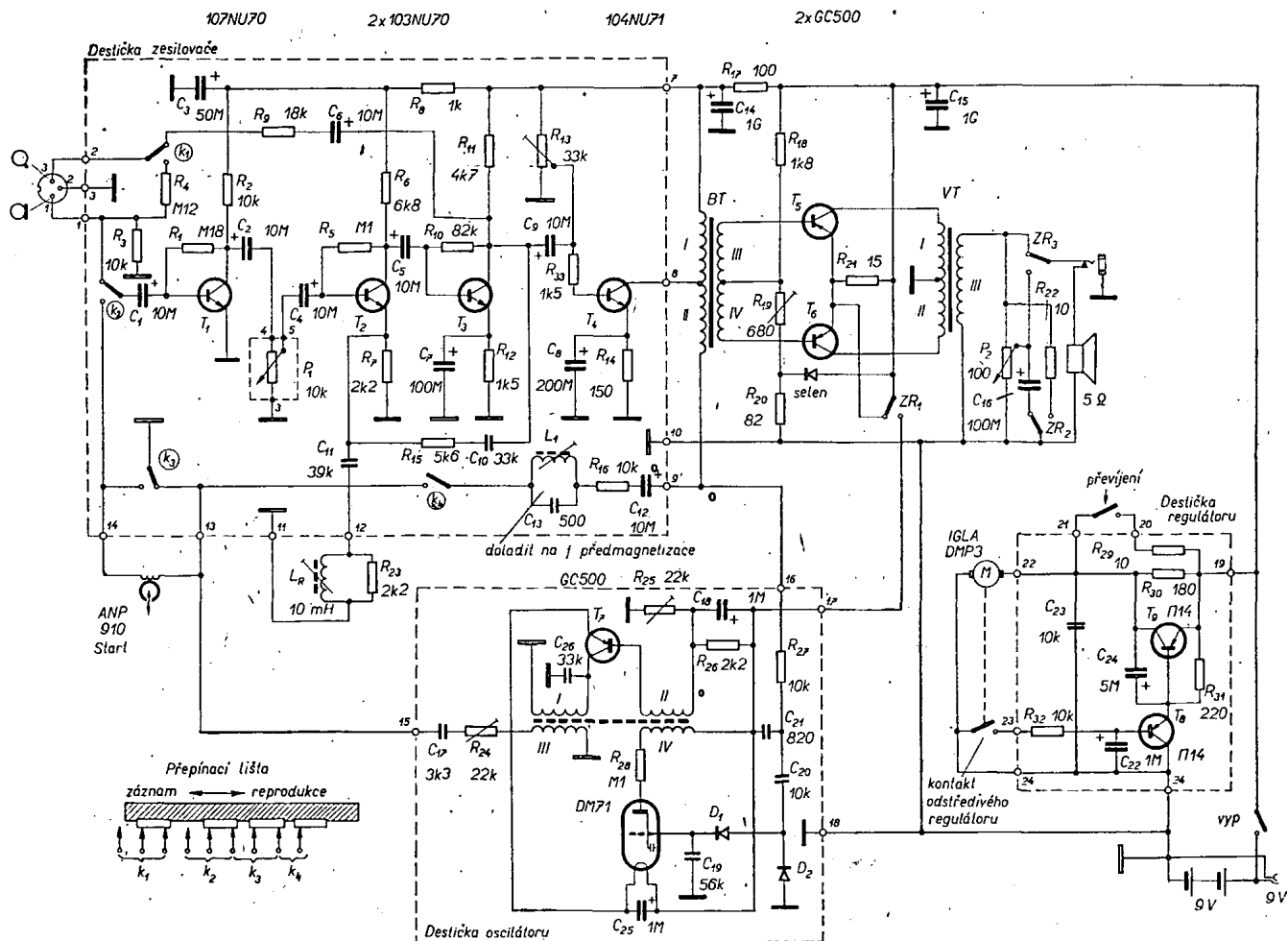
#### Zesilovač

Zapojení zesilovače je běžné. Vzhledem k účinným korekcím kmitočtové charakteristiky jsem musel použít pěti zesilovacích stupňů. Použitá hlavička je z magnetofonu Start a její vlastnosti jsou vyhovující. Překvapilo mě, že při 4,76 cm/s lze nahrát kmitočty až 10 kHz.

Za prvním stupněm je regulátor hlasitosti. Je to miniaturní potenciometr 10 k logaritmický. Odpor v obvodu emitoru druhého stupně není přemostěn kondenzátorem, poněvadž je do něho zavedena kmitočtově závislá záporná zpětná vazba z kolektoru tranzistoru T<sub>3</sub>. Tato zpětná vazba má za úkol korigovat kmitočtovou charakteristiku magnetofonu. Pro zdůraznění hloubek se uplatňuje člen C<sub>10</sub> - R<sub>15</sub> a úroveň vysokých kmitočtů vyrovnává sériový rezonanční obvod L<sub>R</sub>-C<sub>11</sub>. Pro správnou funkci korekce je nezbytný také odpor R<sub>33</sub> - 1k5



Sestava dílců magnetofonu odspodu



### Úplné zapojení magnetofonu

v bázi tranzistoru  $T_4$ . Zvětšuje vstupní impedanci  $T_4$  a zabraňuje tak tlumení korekcí v předchozích dvou stupních. Odpor  $R_{23}$ , který je zapojen paralelně k rezonanční cívce, zamezuje ostrému vzestupu kmitočtové charakteristiky v oblasti rezonance.

Koncový stupeň je dvojčinný s transformátory a pracuje ve třídě B. Primární vinutí, budicího transformátoru je prodloužené pro získání potřebného napětí k napájení hlavičky a k vybuzení elektronického indikátoru DM71. Koncové tranzistory dostávají malé předpětí z děliče, jež tvoří společně odpory  $R_{18}$ ,

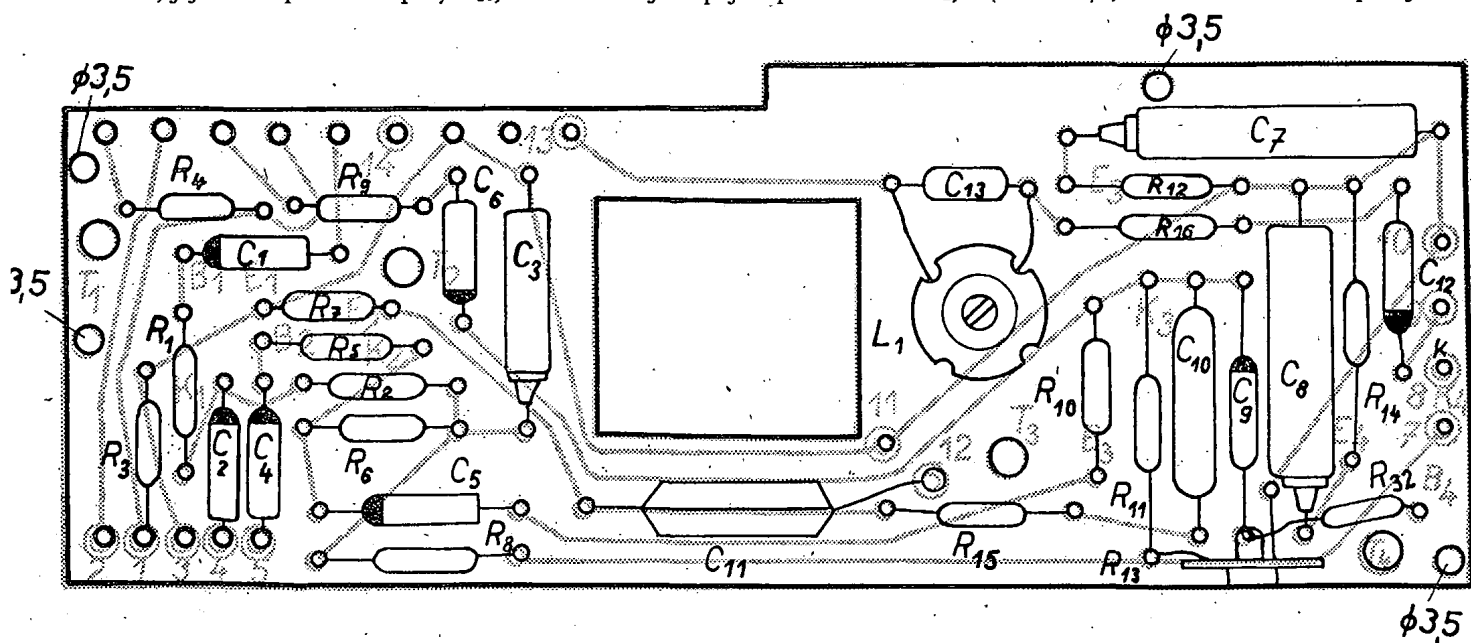
$R_{19}$ ,  $R_{20}$  a dioda. Na diodě vzniká spád napětí asi 0,4 V, jehož hodnota je téměř nezávislá na napájecím napětí. Z tohoto napětí se odebrá část pro předpětí koncových tranzistorů, jejichž klidový proud je pak méně závislý na napětí napájecích zdrojů. Koncové tranzistory je třeba dokonale chladit, neboť pro zvýšení výkonu byl vypuštěn stabilizační odpor v emitorech. Tento odpor ( $R_{21}$ ) je zapojen jen při záznamu, kde není potřeba takového výkonu, a snižuje se tím spotřeba přístroje.

Na sekundární straně výstupního transformátoru je zapojen potenciometr  $P_2$ ,

který se přepíná při reprodukci jako tónová clona a při záznamu jako regulátor hlasitosti odposlechu.

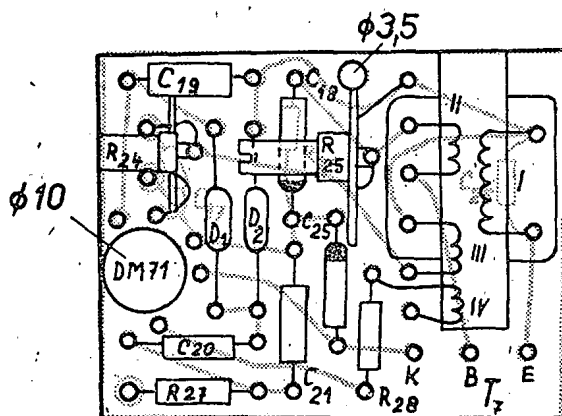
Paralelní rezonanční obvod  $L_1 - C_{13}$ , zapojený do přívodu záznamového proudu na hlavičku, zabraňuje pronikání vf předmagnetizace do zesilovače.

Oba transformátory je nutné navinout. BT je na jádře EI 10 × 10 mm. Vinutí: I. 900/0,12 CuPl, II. 700/0,07 CuPl, III.—IV. 2 × 400/0,20 CuPl, obě vinutí vinout dvěma dráty společně (bifilárně). VT je na jádře EI 12 × 12 mm. Vinutí: I.—II. 2 × 200/0,30 CuPl bifilární, III. 100/0,50 CuPl. Kdo se spokojí

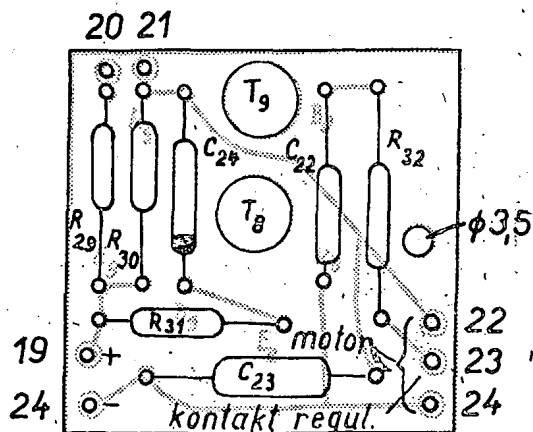


Destička zesilovače ze strany spojů (součásti kresleny zrcadlově)





Vlevo: destička oscilátoru s indikátorem se strany spojů. Vpravo: destička regulátoru otáček se strany spojů



s menším výkonem, může použít jakéhokoliv jiného koncového stupně s běžnými tranzistory a s kupovanými transformátory. Při použití npn tranzistorů je nutno celý koncový stupeň přepólovat.

### Předmagnetizační oscilátor

Oscilátor s indikátorem modulační postaven jako samostatný celek na zvláštní destičce. Odporový trimr  $R_{25}$  slouží k nastavení kolektorového proudu oscilačního tranzistoru a trimrem  $R_{24}$  nastavujeme předmagnetizační proud (hodnoty viz „Seřízení elektrické části“). Vinutí IV slouží k napájení anody elektronického indikátoru. Vf napájení zde není na závadu. Emitorový proud tranzistoru při tom stačí nažhavit katodu elektronky. Zhařiví vlákno v obvodu emitoru zároveň účinně stabilizuje pracovní bod tranzistorů. Pro získání potřebného napětí na mřížce DM71 je zapotřebí napětí zdvojit diodami  $D_1$ ,  $D_2$ .

Ukazatel DM71 (magický vykřičník) se nesnadno shání a zapojení s ním je dost složité. Proto je možno použít též zjednodušené zapojení. Odpadne vinutí IV na oscilačním transformátoru a všechny součástky související s indikátorem. Modulaci je však potom třeba posuzovat sluchem, a to je méně přesné. Všechna vinutí oscilátoru jsou navinuta na feritovém transformátorovém jádru o středním sloupku  $8 \times 8$  mm. Vinutí: I. 25/0,40 CuPl, II. 8/0,40 CuPl, III. 150/0,22 CuPl, IV. 400/0,10 CuPl.

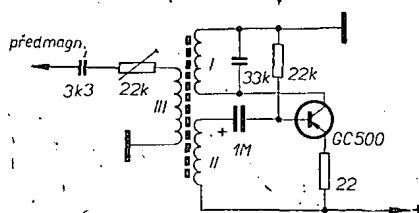
### Regulátor otáček

Regulace otáček je elektrická se dvěma tranzistory. Zapojení je poněkud složitější než běžně užívané, např. u magnetofonu Start. Složitost však vynahradí nápadně lepší vlastnosti. Podobné zapojení používá Grundig. Regulátor udržuje otáčky v úzkém rozmezí při široké změně napájecího napětí od 4 do 12 V. Chod motorku je zcela klidný a rovnoměrný. Princip funkce je běžný: při vyšších otáčkách odstředivý kontakt rozepíná a spínací tranzistor  $T_9$  se uzavírá. To má za následek klesnutí proudu a otáček motorku, až kontakt opět sepne a  $T_9$  se otevírá. Proud a otáčky motorku vzrostou. Tento děj se periodicky opakuje a motorek si udržuje prakticky rovnoměrné otáčky.

Použil jsem motorek Igla DMP3 za 15 Kčs, který jsem musel přizpůsobit. Opatřil jsem jej kluznými ložisky a doma zhotoveným odstředivým kontaktem. Motorek se po těchto úpravách dobře osvědčuje. Na kvalitě tranzistorů regulátoru příliš nezáleží a lze použít jakéhokoliv typu.  $T_7$  musí snést maximální proud 125 mA.

### Seřízení elektrické části

Nejprve zapojíme samotný zesilovač. Nastavujeme při napájecím napětí 9 V. Trimrem  $R_{13}$  nastavíme proud budicího tranzistoru na 6 mA. Pak zapojíme miliampérmetr do uzemňovacího přívodu na střed kolektorového vinutí koncových tranzistorů. Trimrem  $R_{19}$  nastavíme klidový proud tranzistorů na 10 mA. Pro kontrolu přibližné kolektorové proudy prvních tří tranzistorů:  $T_1$  0,4 mA,  $T_2$  0,5 mA,  $T_3$  0,8 mA. Po-



Zjednodušené zapojení oscilátoru bez indikace

kud by se hodnoty podstatně lišily, lze změnit kolektorový proud změnou odporu zapojeného mezi kolektor a bázi. Rezonanční kmitočet korekčního rezonančního obvodu má být 8 kHz. Zkontrolujeme jej nejlépe výpočtem ze změřené indukčnosti a kapacity. V případě nutnosti úpravy kmitočtové charakteristiky lze zdůraznit hloubky zmenšením odporu  $R_{15}$  a výšky zvětšením odporu  $R_{12}$ .

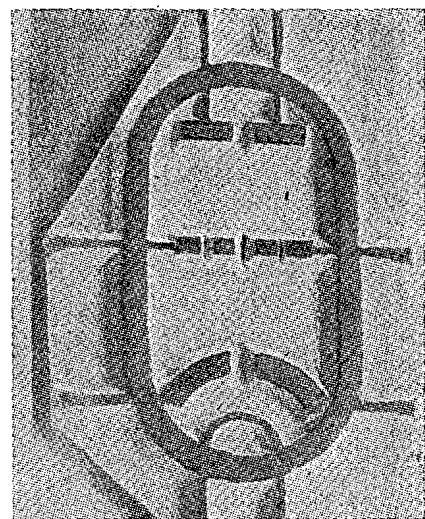
Nyní přepneme přepínač do polohy záznam (ve schématu přepínače „k“ a „ZR“ – kreslený v poloze reprodukce) a zapojíme oscilátor. Nastavíme kolektorový proud tranzistoru  $T_7$  trimrem  $R_{25}$  na hodnotu asi 20 mA, přičemž dáme pozor, abychom nepřetížili zhařiví vlákno elektronky. Teď už má svítit stínítko DM71. Při přivedení signálu na vstup zesilovače se má znak na stínítku prodlužovat a přibližovat k svítící tečce v dolní části stínítka úměrně napětí signálu. Předmagnetizační proud nastavíme trimrem  $R_{24}$  na hodnotu 1,5 mA. Přibližně lze předmagnetizaci nastavit pomocí Avometu. Na hlavičce máme – při zapojeném rozsahu přístroje 12 V st – naměřit asi 8 až 10 V. Rezonanční obvod  $L_1$ – $C_{13}$  nastavíme tak, že střídavý milivoltmetr, v nouzi i Avomet, připojíme mezi zem a spoj odporu  $R_{16}$  na rezonanční obvod. Hledáme nejmenší výchylku, která nastane při vyladění na předmagnetizační kmitočet asi 50 kHz. Po seřízení elektrické části je možno přikročit ke zkoušení jednotlivých funkcí magnetofonu.

Popis mechanické části bude otištěn v příštím čísle. (Dokončení)

### Ručně tištěná radiotechnická schémata

V běžné dokumentační praxi, ve výzkumu i jinde, kde je nutno pořizovat množství radiotechnických schémat, je vhodné používat gumových razítek s radiotechnickými značkami, které se nejčastěji vyskytují. Rozměry razítek se volí podle formátů výkresů, kterých se běžně užívá, a při denním zhotovování množství radiotechnických náčrtů, návrhů na rozmístění obvodů a součástek ve schématu apod. lze získat dostatečnou praxi k tomu, aby mohlo být používáno tohoto způsobu i ke zhotovování konečných schémat, podle nichž se vytahují originály. Zejména jde o hlavní radiotechnické symboly pro výkresovou dokumentaci, jako elektronky, polovodiče, odpory, kondenzátory apod. Každý symbol je umístěn na samostatném razítku obdélníkového tvaru, která lze v určitých případech přikládat bočními stěnami přímo k sobě, což umožňuje i ruční tištění 2, příp. 3 symbolů současně, jak je tomu např. u sériové nebo paralelní kombinace členů RC, RL atd. Tyto jednoduché pomůcky jsou v praxi velmi užitečné a zhotoví je každá výrobní razítko.

VJ



Razítko pro dvojitou triodu

# přípravy na BTV

Inž. Slavomír Stoklásek, OK1FO

Konec roku 1964 a začátek roku 1965 se vyznačují vrcholem příprav ke stanovení systému barevné televize, přičemž práním a snahou všech zúčastněných je, aby pro celou Evropu byl zvolen jen jeden systém. Není snad třeba dlouze zdůvodňovat, jaký význam by měla taková volba jednotného systému z politického, ekonomického a ne na posledním místě také z technického hlediska.

Přípravou volby systému barevné televize (BTV) se zabývají obě evropské mezinárodní rozhlasové a televizní organizace – OIRT i UER – v úzké spolupráci. Jednotlivými členy obou organizací byla provedena srovnávací měření základních vlastností všech hlavních systémů BTV, t. j. NTSC, SECAM i PAL,\* a to nejen v laboratorních, ale také v provozních podmínkách. Byly zkoumány požadavky jednotlivých systémů na ukazatele různých částí celého vysílání i přijímáního řetězu s přihlédnutím k vhodnosti současných televizních zařízení pro vysílání BTV, dále rozsah a cena technických prostředků, potřebných k úpravě těchto dosavadních zařízení, aby odpovídala potřebným ukazatelům. Tyto práce se vztahovaly především na systémy NTSC a SECAM, zatím co některé závěry k systému PAL se opíraly o výsledky prací jiných zemí. Pokusy, provedené v SSSR, NDR i u nás ukázaly, že všechny tři systémy mohou zaručit téměř stejnou obrazovou kvalitu.

Koncem března a začátkem dubna t. r. zasedala ve Vídni XI. studijní skupina CCIR, která se zabývala volbou systému BTV pro Evropu a země, které používají televizní normu 625 řádků. Pro všechny tři zkoumané systémy byly stanoveny tyto základní podmínky:

- signály barevné a černobílé televize mají být sluchitelné,
- signál BTV se musí skládat z jasového signálu a ze dvou signálů, nesoucích barevnou informaci,
- barevný i jasový signál jsou součástí společného kmitočtového pásma.

Co se týká technických parametrů, došla studijní skupina XI. CCIR k těmto závěrům:

1. *Dobrá kvalita obrazu barevného i černobílého a kvalita zvukového doprovodu.* Všechny tři systémy BTV jsou schopny poskytnout obraz dostatečně rozlišovací schopnosti a barevné reprodukce v podmínkách dobrého vysílání a příjmu. Přitom základní tolerance pro dodržení těchto podmínek jsou různé podle systému. Některé systémy mohou mít různou kvalitu obrazu. Mínění o jejich významu se však přitom rozcházejí.

2. *Potřebná šířka pásma.* Žádný ze tří barevných systémů nepotřebuje ve srovnání s černobílou televizí dostatečně rozšíření kmitočtového pásma.

3. *Přijímač.* Důležitou otázkou je televizní přijímač, neboť to je jediná část celého řetězu, která není v rukou specialistů. Televizor musí mít vysokou stabilitu, musí být přitom jednoduchý a musí mít provozní jistotu. Protože se televizory vyrábí masově, hrají zde velkou úlohu i malé rozdíly v ceně. Televizory pro různé sy-

stémy se liší jen dekódovacím zařízením. Rozdíl v ceně je řádově několik procent a nedá se dnes ještě přesně stanovit. Bude však pravděpodobně rozhodující při volbě systému.

V přijímači NTSC nebo v přijímači jednoduchého systému PAL se musí regulovat barevný odstín a sytost. V přijímači PAL se zpožďovací linkou je nutné ovládat sytost, ať již ručně nebo automaticky. V přijímači SECAM III není podstatné ovládání ani odstínu, ani sytosti, může se však provádět.

4. *Provoz.* Základní tolerance celého televizního řetězu, jsou obsaženy ve zvláštním dokumentu. Všechny typy barevných kamer i filmových snímačů se dají použít pro jakýkoliv systém BTV. Rozdíl je jen v kódovacím zařízení, v regulaci a směšování signálů a v záznamu na magnetický pás. Přitom každý systém má své výhody i nevýhody.

Pokud jde o magnetický záznam, systémy NTSC a PAL potřebují pomocná zařízení, zatímco systém SECAM III dovoluje jeho provádění na normálním zařízení pro černobílý signál a s výsledkem lepším než systém PAL a NTSC. Co se týká šumu ve třech kanálech primárních signálů, je systém SECAM III poněkud citlivější než NTSC a PAL.

Translační zařízení pro přenos BTV na větší a velké vzdálenosti klade velké nároky na kvalitu s ohledem na diferenciální zesílení a diferenciální fázi. Podstatně menší nároky kladou systémy SECAM III a PAL z hlediska diferenciální fáze. SECAM III má přednost, pokud jde o diferenciální zesílení. Systém PAL má přednost, pokud jde o nesymetrické postranní zkreslení, které vzniká v kanálu barevného signálu při přenosu na velké vzdálenosti po kabelu.

(Velká pozornost byla věnována pokusným přenosům signálů BTV na velké vzdálenosti po radioreléových nebo kabelových trasách v národních sítích, v síti Intervize a mezi Intervizi a Eurovizí. Mimo přenosy v národních sítích (jejíž délka dosahovala např. v SSSR i 6000 km) byla provedena vysílání na trase Moskva—Varšava, Moskva—Sofia, Varšava—Sofia, Praha—Berlín, Praha—Katovice, Praha—Katovice—Berlín, Berlín—Varšava, Berlín—Moskva a Praha—Varšava. Subjektivní hodnocení kvality obrazu při těchto přenosech bylo v průměru o něco lepší pro systém SECAM než NTSC. Hlavními činiteli, které zhoršovaly kvalitu obrazu v systému SECAM, byly šumy. Hlavními činiteli, které zhoršovaly kvalitu obrazu v systému NTSC, byly změny sytosti i tónu barev, způsobené nerovnoměrností amplitudofrekvenčních charakteristik a přítomností diferenciálně-fázových zkreslení.)

Bylo zjištěno, že na kabelových spojkách je nelineární zkreslení poměrně malé, avšak projevují se nerovnoměrností amplitudově-frekvenční i fázové charakteristiky a odražené signály. V radioreléových spojkách projevují se především nelineární zkreslení (diferenciální zesílení a diferenciální fáze) a poruchy fluktuálního charakteru.

Při použití dosavadních tras pro BTV je nutné zavést doplňující korektory,

např. korektor skupinového zpoždění barevného signálu ve vztahu k jasovému signálu, korektor amplitudově-frekvenční charakteristiky, automatické udržování jmenovité úrovně signálu apod. Volba korektorů a jejich ukazatelé jsou závislé na použitém systému BTV.

Mimo uvedené přenosy byly uskutečněny také pokusné přenosy z Londýna a Paříže do Moskvy přes Lille, Brusel, Hamburk, Kodaň, Stockholm, Helsinky, Tallin a Leningrad. V lednu t. r. byly provedeny přenosy z Berlína, Varšavy, Moskvy a Prahy do Paříže, Londýna přes Bratislavu a Vídeň, a také v opačném směru po stejných trasách. Při provádění těchto přenosů bylo zjištěno, že použití korektorů v tzv. systému NTSC-BBC v podstatné míře zlepšilo vlastnosti systému NTSC ve vztahu k přenosu na velké vzdálenosti.)

Všechna vysílací zařízení mohou být tak přizpůsobena, že způsobí přijatelné zkreslení při vysílání kterýmkoliv systémem. Obtížně vzniknou pravděpodobně při dosažení nezkráceného přenosu horního konce obrazového signálu. Toto se částečně projeví u systému NTSC a může vyvolat dodatečné problémy ve srovnání se systémy SECAM III a PAL. Převáděče moderní konstrukce, které provádějí změnu kmitočtu obrazu i zvuku současně, mají stejné předpoklady pro volbu jednoho ze tří systémů. U převáděčů, kde se přeměna kmitočtu obrazu a zvuku provádí odděleně, jsou podobné problémy jako u vysílačů.

5. *Citlivost vůči rušení.* Signály BTV jsou citlivé na rušení v oblasti nosného kmitočtu, stejně jako televize černobílá. Navíc jsou citlivé na rušení v oblasti kmitočtů barev. Celkem vzato, je malý rozdíl v citlivosti vůči rušení u všech tří systémů. V podmínkách průměrného nebo slabého mnohonásobného příjmu (z různých směrů) má systém PAL a SECAM III nepatrnou výhodu. Poměr signálu k šumu v rozmezí obrazové kvality mezi výbornou a špatnou je u všech systémů přibližně stejný. Rozdíl mezi systémy NTSC a PAL je 1:2 dB. Při zhoršení kvality obrazu na špatnou a velmi špatnou projevuje systém SECAM III o 3 dB větší citlivost na šum než systémy ostatní.

(Při srovnávání vysílání a příjmu ve IV. pásmu v kopcovitém terénu systémy NTSC a SECAM, prováděném v SSSR, kdy se příjem kontroloval v bodech s různým napětím elektromagnetického pole a s různým poměrem přímých i odražených signálů, bylo zjištěno, že s jedné strany systém SECAM je více citlivý k šumu (v bodech příjmu s malým napětím elektromagnetického pole), avšak z druhé strany tento systém zabezpečí správnější reprodukci barev hlavních částí obrazu, než systém NTSC. V daných podmínkách se neuplatnil silný vliv odražených signálů, neboť se ve většině případů je podařilo odstranit příslušným směřováním přijímací antény.)

6. *Slučitelnost.* Na barevném obrazu, pozorovaném na černobílém přijímači,

- \*) NTSC – norma BTV, vypracovaná v USA (NTSC = National Television System Committee)
- SECAM – jedna ze tří soustav BTV, vypracovaných ve Francii (SECAM = sequential à memoire)
- PAL – Soutava BTV, vypracovaná v NSR, která vychází ze základních principů obou předchozích soustav (PAL = Phase Alternating Line)
- DST – Dot sequential transmission

jsou pozorovatelné nedostatky. U systému NTSC a PAL jsou na barevných plochách viditelná, pravidelná moiré, u systému SECAM III je patrné nepravidelné moiré po celém obraze. Rušení je různé podle kategorie přijímače. Zkoušky ukázaly, že v podmínkách normálního příjmu jsou systémy NTSC a PAL rovnocenné a SECAM III je o něco horší. Co se týká šumu přijímače, je sluchitelnost u všech systémů skoro stejná. Žádný systém nemá vliv na způsobnost barevného přijímače reprodukovat černobílé signály černobíle. (V laboratorních PLR byl proveden srovnávací výzkum subjektivního hodnocení kvality barevného obrazu systému NTSC a SECAM při zavádění umělých poruch a zkreslení.)

7. *Plánování vysílačových sítí.* Dosud známé podmínky pro plánování sítí vysílačů pro černobílou televizi jsou stejně platné i pro BTV. Když stabilita kmitočtu užitečného signálu a rušení dovolují udržovat stálou kmitočtovou odchylku a když nosná rušícího vysílače se nachází v pásmu barev, jsou systémy NTSC a PAL lepší. Nejsou-li tyto podmínky dodrženy, je systém SECAM III stejný jako NTSC.

8. *Mezinárodní výměna BTV programů.* Může se provádět přímo po reléových trasách nebo prostřednictvím záznamu na magnetický pás nebo na film. V případě záznamu na film systém není rozhodující. Někteří experti vyslovili názor, že různé systémy mohou dát různé kvality obrazu. To se týká částečně vertikální rozlišovací schopnosti nebo jiných charakteristik. Pro výměnu programů mezi zeměmi, používajícími normy 625 řádků s různou šířkou kmitočtového pásma prostřednictvím reléové trasy nebo záznamu na magnetický pás, nepůsobí různé šířky pásu vážné problémy při jakémkoliv systému. V případě přenosu po linkách je systém PAL se zpožděvací linkou výhodnější. Problémy se mohou vyskytnout zvláště při výměně programů mezi zeměmi, které používají různý počet řádků (např. 625 a 525).

9. *Technická perspektiva jednotlivých systémů.* Systém NTSC je velmi snadno přizpůsobitelný pro obrazovky s elektronovým dělem. Systém PAL je méně přizpůsobitelný a systém SECAM III ještě méně. Systém NTSC má lepší vertikální rozlišovací schopnost v barvě než systém SECAM III. Systém PAL zaujímá střed. Systémy PAL a zvláště SECAM

III dovolují snadnější zápis na magnetický pás.

10. *Rozdíly mezi pásmy I, III a IV, V.* Zkušenosti ukazují, že nepříznivé jevy šíření různými drahami jsou menší v pásmech IV a V než v pásmech I a III, protože se může dosáhnout lepší směrovosti antény.

11. *Jevy způsobené současně mnoha zkresleními různé povahy.* Pro určitou kombinaci zkreslení (převládá-li šum) systém SECAM III je citlivější než systémy NTSC nebo PAL. V jiných kombinacích, převládá-li nelineární zkreslení, systém SECAM III je méně citlivý než NTSC.

45 správ – členů U.I.T., přítomných na zasedání XI. studijní skupiny CCIR, bylo dotázáno, jaký systém BTV si zvolí. Na otázku neodpověděl pouze Pákistán. 20 zemí se vyslovilo pro systém SECAM jako pro výchozí nebo přímo pro systém SECAM III, ostatní země se dělí mezi systémy NTSC a PAL, pokud neodpověděly vyhýbavě nebo podmíněně.

Jugoslávie považuje rozhodnutí o volbě systému ještě za předčasné. Dohoda SSSR a Francie o volbě systému SECAM je jen částí rámcové dohody, která má zlepšit a rozšířit francouzsko-sovětskou vědeckotechnickou spolupráci. Zasedání XI. studijní skupiny CCIR se tedy o výběru jednotného systému BTV nedohodlo. Mnoho otázek je ještě třeba studovat. V programu studia je také bodově postupný systém DTS, předložený československou delegací, jejímž autorem je inž. Milan Ptáček, ČSc., pracovník Výzkumného ústavu rozhlasu a televize.

Při volbě jednotného systému budou i nadále brány v úvahu tyto hlavní požadavky:

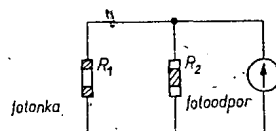
1. kvalita barevného obrazu na přijímačích i na hranicích dosahu vysílače a v podmínkách složitěho kopcovitého terénu;
2. bezpečný a kvalitní přenos barevné televize na velké vzdálenosti po radio-reléových a kabelových trasách;
3. možnost kvalitního záznamu a reprodukce;
4. perspektivnost zvoleného systému v souladu s rozvojem elektroniky.

Spolupráce OIRT a UER v tomto směru pokračuje dále. Další krok vpřed bude učiněn na jednání XI. studijní skupiny mezinárodního poradního sboru CCIR v Oslu.

## Linearizace rozsahu expozimetru

U expozimetru je nutný velký rozsah, příp. několik rozsahů, které se přepínají. Použitý měřicí přístroj by měl mít proto logaritmickou stupnici. Z praxe je známo, že při plném osvětlení se projevují v různých rozsazích určité nepřesnosti, připomínající nelineárnost stupnice. V USA byl patentován jednoduchý prostředek pro zlinearizování a tím i pro zpřesnění stupnice. Je to fotoodpor  $R_2$ , zapojený paralelně k fotodiodě  $R_1$  a měřicímu systému. Fotoodpor je osvětlován současně s fotodiodou. Se zvětšujícím se osvětlením se zmenšuje jeho odpor a mění se i částečně výchylka měřicího přístroje. Vhodným cejchováním přístroje se dosáhne plně rovnoměrné a přesné stupnice pro všechny rozsahy.

Radio-Electronics 12, 1962

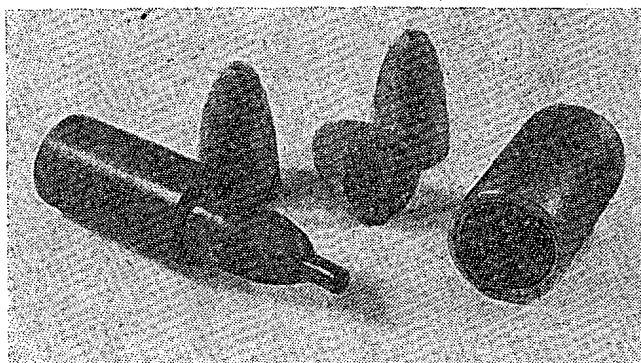
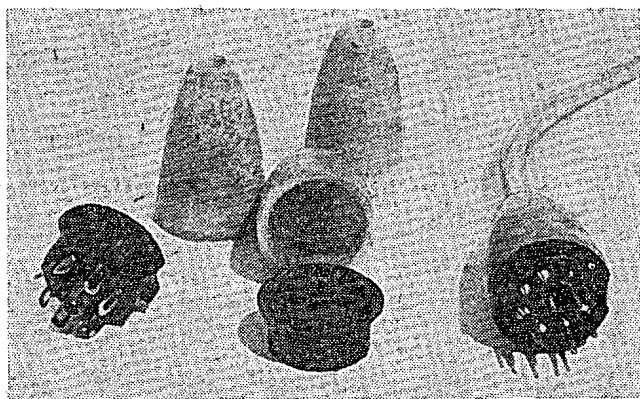


## Konektor z heptalové objímky

Velmi jednoduše získáme sedmipólový konektor z normální heptalové objímky tak, že jako „mafenky“ použijeme jednu objímku, jako „jenička“ upravíme druhou. K tomu účelu nastříháme sedm kousků po 16 mm z postříbřeného měděného drátu o průměru 1 mm. Tyto kolíčky pak na jednom konci opilujeme do kulata nebo do kónusu, jeden po druhém zasadíme do dotykových per objímky a řádně připájíme. Kolíky necháme stejně dlouhé nebo jen o málo delší než kolíky miniaturních elektronek. Tak získáme nejrychleji konektor s kolíky, bez dlouhého rozměrování roztečí a svtávání na míru.

Otvor zbylý v objímce po stínícím nýtu můžeme využít buď jako další dotekový pár nebo jako vodící kolík, který současně spíná malý kontakt (podobně jako rozpinací zdířky při zasunutí banánku).

Kryt na takto provedený konektor zhotovíme nejlépe ve tvaru rotačního paraboloidu z moduritů nebo z dentakrylu (obě hmoty lze barvit). Kryt můžeme buď jen napevno narazit, nebo přilepit či přišroubovat zapuštěným šroubkem, jehož závit je vyříznut v mezeře mezi dotykovými páry. J. Hájek



Vlevo polotovary na konektor z heptalové objímky. Na sestaveném konektoru je zřetelné zapájení kolíků do původních per objímky. Vpravo vysoustružené formy pro odlévání krytu z dentakrylu

# Závity v tenkém plechu

F. Louda

Při montáži mechanických sestav, kde používáme šroubů, obvykle také použijeme standartně vyráběných matic. Jsou ale případy, kde poloha matice je nepřístupná, nebo matice nelze použít z jiného důvodu, a proto je nutno do součásti vyříznout závit. Má-li závit vydržet dostatečné dotažení šroubu, je bezpodmínečně nutno, aby délka závitu matice byla v oceli alespoň  $0,5 D$  (jmenovitého průměru) šroubu u závitu řady A. U slitin hliníku musí být úměrně větší, podle pevnosti materiálu. Z toho plyne, že u závitů vyříznutých do plechových dílů – a těch je v našem oboru většina – musíme nějakým způsobem tloušťku materiálu v místě závitu zvětšit, nechceme-li celk zbytečně předimenzovat. Zesílení lze provést nejrůznějšími způsoby: přinýtováním silnějšího plechu nebo plochého materiálu pod spojovaný díl, do kterého vyřízeme závit, dvojnásobným přehnáním plechu, přivařením nebo připájením matic, případně jejich přilepením epoxydovou pryskyřicí. Všechny tyto způsoby jsou poměrně pracné. Továrny používají k tomuto účelu tzv. závitových protlaků. Provedení je jednoduché a výsledek profesionálně vzhledný.

K provedení operace nepotřebujeme žádného složitějšího zařízení. Potřebujeme sadu protahovacích trnů (viz obr.), matici a lis, na kterém operaci provedeme. Protože jde o malé tlaky, poslouží namísto lisu např. hřebenový posuv vřetene sloupové vrtačky. Minimální tloušťka plechu, který můžeme použít, je dána nosnou hloubkou závitu, který bude do součásti vyříznut.

Proťahovací trn zhotovíme z nástrojové oceli. Rozměry trnů jsou seřazeny v tabulce 1 a jsou vztaženy k standartním metrickým závitům řady A. Pokud by šlo o některou řadu jemnější (B, C, D, E), bude nutno rozměry protahovacího trnu určit pro daný případ. Rozměr  $D$  se ale vždy rovná „malému“ průměru

závitu. S rozměry protahovacích trnů uvedených v tabulce vystačíme pro tloušťky plechu od 0,5 do 1,5 mm, což jsou obvyklé dimenze, se kterými pracujeme. Pokud by se vyskytl odlišný případ, bude nutno zhotovit protahovák pro tento rozměr.

Důležité je, aby povrch trnu byl bezvadně hladký bez příčných vrubů. Po vysoustružení trn zakalíme a popustíme tak, aby byl sice dostatečně tvrdý a při práci se neodíral, ale při tom nesmí být křehký, protože pak se snadno zlomí. Jeho tvrdost ve stupních Rockwellových nebo Vickersových nemá smysl

udávat, protože ji stejně nemáme možnost změřit. Kalicí teplotu určíme podle oceli, kterou máme k dispozici. Pro úplnost uvádím kalicí teploty nejběžnějších ocelí, které by mohly přicházet v úvahu, viz tabulka 2. Popouštíme na sytě žlutou až hnědou barvu.

Pro zhotovení matice stačí nekalený železný hranolek, který si pro tento účel opatříme. Rozměry vrtání jsou opět v tabulce 1. Postup práce je tento: Místo budoucího závitu označíme důlčičkem a vyvrtáme otvor, jehož průměr udává rozměr  $d$  v tabulce. Srazíme otrp a otvor podložíme maticí. Do vřetene vrtačky zasadíme protahovací trn, na předvrtaný otvor kápneme olej a prolisujeme. Vřeteno vrtačky se při tom neotáčí. Závit do prolisovaného otvoru vyřízeme obvyklým způsobem. Na fotografii v titulu jsou v řezu výsledky práce a to v plechu síly 0,5 a 1,5 mm. Deformace u slabšího plechu vznikla při broušení průřezu. Přesto je ze snímku patrné, že tímto způsobem lze zhotovit závit i do velmi tenkého plechu. V našem případě je to závit M4.

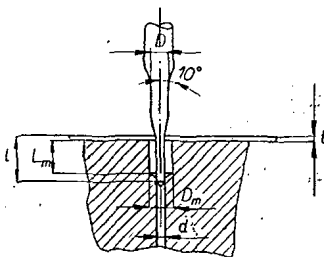
Tab. 1 – běžné metrické závity řady A

| závit | $D$ | $d$ | $D_m$ | $L_m$ | $l$ | $t$ |
|-------|-----|-----|-------|-------|-----|-----|
| M3    | 2,4 | 1,3 | 3,2   | 6     | 8   | 0,4 |
| M4    | 3,2 | 1,8 | 4,3   | 7     | 10  | 0,5 |
| M5    | 4,0 | 2,3 | 5,4   | 8     | 12  | 0,6 |
| M6    | 4,8 | 2,8 | 6,4   | 11    | 15  | 0,7 |

Tab. 2 – kalicí teploty běžných nástrojových ocelí

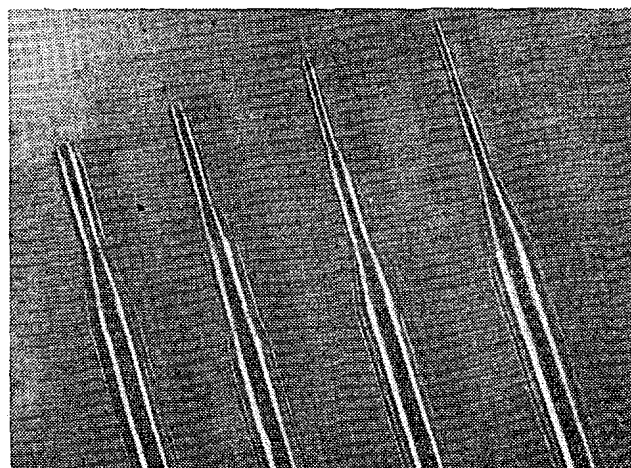
| značení podle ČSN | staré značení POLDI | odstín záru      | kalicí teplota | chladicí prostředí |
|-------------------|---------------------|------------------|----------------|--------------------|
| 19191             | EZH                 | tmavě červ.      | 740—780        | voda               |
|                   |                     | třešňově červená | 770—800        | olej               |
| 19221             | stříbrná ocel*      | tmavě červ.      | 740—780        | voda               |
| 19312             | Stabil              | tmavě červ.      | 740—780        | olej               |
| 19436             | 2002                | žlutočervená     | 920—950        | olej               |
| 19732             | Tenax               | žlutočervená     | 900—1000       | olej               |

\* Označení „stříbrná ocel“ je označením opracování (broušení) povrchu. Pod tímto názvem může být dodána i ocel 19073. Kalicí teplota a chladicí prostředí se ale nemění.



- $D$  –  $\varnothing$  protahovacího trnu
- $d$  –  $\varnothing$  vedení protahovacího trnu, předvrtání v plechu,  
           $\varnothing$  vedení v matici
- $D_m$  –  $\varnothing$  matice
- $l$  – minimální délka vedení protah. trnu
- $L_m$  – hloubka vrtání v matici
- $t$  – minimální síla plechu pro daný závit

Sada protahovacích trnů pro různé průměry děr





## VIBRÁTO KONTRA TREMOLO?

Ubohý čtenář, který má základní hudební vzdělání a zná vžitý obsah obou výrazů, jak jim rozumějí hudebníci. Úplně si zmate pojmy, narazí-li na popis vibrátových obvodů ke kytarě, či elektrofonickým varhanám, nebo čte-li o magnetofonu značky Supraphon MF 2, že má na rychlosti 9,5 cm/s značné tremolo. Protože zvláště v poslední době začínají rozumět různí lidé oběma pojmům právě opačně a chtějí své názory šířit, pokusme se najít cestu z kolotoče ven. Jako v každém terminologickém sporu vezmeme si i my na pomoc etymologii a podíváme se, jak vlastně obě slova vznikla. Vycházejme z terminologie hudební, protože ta je na světě o něco déle než odborný elektroakustický slang; a nechme promluvit zašlé stránky „Pazdírka hudebního slovníku naučného“, s podporou České akademie věd a umění v Praze vydaného L. P. 1929:

*Tremolo (italsky)*, chvění; v zásadě velmi rychlé opakování téhož tónu. – 1) Ve zpěvu je právě t., nazývané t. tremandola voče (če), velmi nesnadné a vyskytuje se jenom ve starší virtuosní literatuře. Jindy se tímto slovem neprávem rozumí vibrato (v. t.). V běžné mluvě znamená slovo t. vadu, jež se jeví nepřirozeně silným chvěním a vlněním tónu, při čemž jeho výška se kolísá. Podle příčiny vzniku lze rozeznávat t. dechové a t. hrtanové. První vzniká chybnou funkcí dechovou, druhé anomálií nebo

únavou hrtanu. Podle příčiny řídí se odstraňování t. E. F. *Vibrato. t. tremando, tremolando (nepřesně)*, italsky rozechvěně, jest 1) lehké zvlnění výšky a síly tónové, s jakým se setkáváme zvl. jako s výrazem prudkého citového vzrušení. Na smyčcových nástrojích se dosahuje rozechvěním levé ruky, u dech. nástr. se zpravidla označ. slovem tremolo (v. t. 3.); o v. u někt. hlasů varh. v. Tremulant a hesla, jež jsou tam uvedena. 2) Ve zpěvu na rozdíl od tremola (v. t. 1) přiroz. vlnění tónu, charakteristické pro krásný, dokonale vypěstěný hl., je přímo podmínkou hlasové krásy a vyplývá ze správného poměru mezi napětím dechovým a uvolněním krčního aparátu. E. F.

Posud sám, vážený čtenáři, že oba pojmy, nejsou termíny zcela jednoznačné a jak uvádí text doslova reprodukovány ze slovníku, můžeme v obou výrazech najít jak amplitudovou modulaci (tj. kolísání síly – hlasitosti tónu), tak modulaci kmitočtovou (tj. kolísání výšky – kmitočtu kmitů). Připočteme k tomu známou skutečnost, že ucho téměř nerozezná u jemně se chvějícího tónu, zda jde o modulaci kmitočtovou nebo amplitudovou. Je ochotno tam slyšet obě složky, jak tomu ostatně ve skutečnosti bývá nejčastěji, pokud jde o přirozenou hudbu.

Z toho logicky vznikl uvedený zmatek a technici říkají něco jiného než muzikanti, ač myslí oba totéž. Jak tedy ven ze zmatku? Náš konstruktivní návrh

vychází jak z definic slovníku, tak ze současné objektivní skutečnosti a snad bude rozumným kompromisem:

1. Pro kytaristy: dělejte dál vibráto, a to ať prstem na struně (převážně kmitočtovou modulací), nebo elektronickým vibrátovým doplňkem (převážně amplitudovou modulací). Výsledný efekt je pro ucho velmi podobný a společně označení vibráto tu docela vyhoví. Samozřejmě to platí i pro ostatní strunné nástroje.

2. Pro elektroakustiky: O magnetofonu s excentrickým hnacím hřídelem jsme říkali, že má tremolo. Vznikala tu značná kmitočtová modulace tónu. Vzhledem k předchozímu rozboru bude lepší říkat, že magnetofon má rychlé či pomalé kolísání otáček a na slovo tremolo či vibráto klidně zapomeňme. Tím spíše, že jde o výrazy více méně slangové, kdežto údaj kolísání vychází z platného technického názvosloví. Vibráto a tremolo ponechme muzikantům.

Měli by se k tomu vyjádřit i naši normalizátoři, kterým mám osobně za zlé, že věnují málo pozornosti právě aktuálním potřebám technického jazyka v našem oboru. Doporučené výrazy by měli propagovat předem, aby předešli invazi nevhodných slangových výrazů. Čeština totiž vzhledem ke své základní stavbě nemá takovou schopnost tvořit a asimilovat vhodné, stručné a hlavně výstižné slangové výrazy většinou citoslovného původu jako např. angličtina, kde se pomalé kolísání označuje slovem „wow“ a rychlé kolísání se říká „flutter“. Brusiči jazyka, napíšete nám k tomu něco?

Jiří Janda

## MALÝ MĚŘIČ VELKÝCH TRANZISTORŮ

S objevením výkonových tranzistorů v prodeji začnete jistě přemýšlet nad tím, jak je vhodné a především levně měřit. Z několika druhů zapojení měřičů jsem vybral schéma, uvedené na obrázku, které má ve srovnání s jinými několik předností: jednoduchost, zesílení tranzistorů měříme při konstantním emitorovém proudu (jak je známo,  $\alpha$  závisí na hodnotě emitorového proudu, a to je tedy nevýhodou měřičů pracujících na principu konstantního proudu báze), potřeba méně citlivého měřidla a též malé rozměry. Na podobném principu pracuje i měřič s. Jandy (AR 2/1962), který však používá usměrňovač a přepínače, takže měřič je větší a složitější.

Dále popisovaný měřič je konstruován na základě definice  $\alpha$ : proudové zesílení tranzistoru v zapojení se společnouází se rovná kolektorovému proudu při jednotkovém emitorovém proudu. Kolektorový proud je roven rozdílu mezi proudem emitoru a proudem báze, který měříme. Emitorový proud v měřiči je 100 mA, určuje se napětím zdroje zmenšeným o úbytek napětí na tranzistoru a odporem  $R = 27 \Omega$ . Napětí zdroje jsem zvolil 3 V, protože při větších hodnotách stoupá výkon ztracený na kolektoru (kolektorová ztráta), tedy i teplota přechodu, což způsobuje vzrůst proudu tranzistoru a zvětšuje nepřesnost měření.

Po připojení měřidla s citlivostí do 10 mA zapojíme vývody měřeného tranzistoru do souhlasných svorek v následujícím pořadí: kolektor, báze, emitor (odpojujeme v opačném pořadí). Na

miliampérmetru odečteme velikost proudu báze v mA.

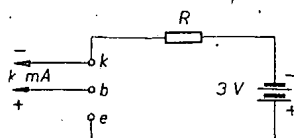
Zesílení tranzistoru vypočteme podle vzorce:

$$\alpha = \frac{100 - I}{100} \text{ nebo } \beta \approx \frac{100}{I}$$

Druhý vzorec je méně přesný, protože  $\alpha$  u výkonových tranzistorů mívá nízké hodnoty.

Pomocí měřiče můžeme změřit i zpětné proudy přechodů: bázi zapojíme do svorky E, kolektor nebo emitor do B. Větší změny tohoto proudu při měření svědčí o špatném tranzistoru, který dlouho nevydrží. Doporučuji též změřit proud kolektoru při spojení báze s emitemorem; přitom emitor společně s bází zapojíme do svorky E, kolektor do B. Někdy se totiž stává, že tranzistor má po „pokusích“ oba zpětné proudy malé, a přesto nepracuje. Příčinou je příliš velký tento proud, který má být podle druhu tranzistoru do 5 až 10 mA (předchozí vlastnost se vysvětluje vnitřní konstrukcí tranzistoru).

Měřič můžeme přizpůsobit pro měření nízkovýkonových tranzistorů. Hodnota odporu  $R$  je pak 2k7 a proud emitoru 1 mA. Budeme ovšem potřebovat citlivější měřidlo. Proud báze odečítáme v  $\mu A$  a vzorec řádově upravíme:



$$\alpha = \frac{1000 - I}{1000} \text{ nebo } \beta \approx \frac{1000}{I}$$

Pro měření malých tranzistorů se však lépe hodí schéma měřiče, pracujícího na principu oscilátoru, popsané v AR 5/1963, str. 129.

Vše, co bylo uvedeno, se týká měření tranzistorů npn. Jestliže chceme změřit tranzistory npn, postup měření zůstává tentýž, jenom je třeba přehodit polaritu baterie a vývody k měřidlu.

V měřiči používám kulaté baterie typu 220, kterou jsem s odporem a svorkami umístil do krabičky na rybářské potřeby za 2 Kčs. Práce s měřičem se zdá poněkud složitější, ale po změření několika tranzistorů to jde automaticky. Manipulace s tranzistorem si můžeme ulehčit pomocí přepínačů a tlačítek; podle mého mínění je to zbytečné zkomplikování.

Josef Zigmund

PŘIPRAVUJEME  
PRO VÁS

Zvuk na 8mm projektor

Fotony, fotoodpory a optika k nim

# Značení sovětských polovodičových součástí

Sovětské polovodičové součásti, zdánlivě označované pouze pořadovým číslem, jsou označovány systémem, který již při prvním pohledu zhruba určuje hlavní druh a použití. Podle popsáných systémů jsou označovány pouze aktivní součásti.

## Staré značení

Prakticky všechny známé součásti jsou označovány systémem značení, který je specifikován státní normou GOST 5461-59. Podle této normy jsou v zásadě všechny polovodičové součásti rozděleny na diody a tranzistory.

### Diody

Znak je složen ze dvou nebo tří částí – z písmena, jedné nebo více číslic, případně je ukončen písmenem.

V první části znaku je vždy písmeno **Д**, které jednoznačně udává diodu.

Číslo ve druhé části znaku udává hlavní druh, použití a pořadové číslo typu diody.

Přídavné písmeno ve třetí části znaku, pokud je vůbec použito, udává odchylku provedení.

Blíže specifikace diod je dána střední, číselnou skupinou znaku podle systému:

- 1 ÷ 100 germaniové hrotové diody pro provoz v běžném rozsahu pracovních teplot,
- 101 ÷ 200 křemíkové hrotové diody pro provoz v širokém rozsahu pracovních teplot,
- 201 ÷ 300 křemíkové plošné diody pro provoz v širokém rozsahu pracovních teplot,
- 301 ÷ 400 germaniové plošné diody pro provoz v běžném rozsahu pracovních teplot,
- 401 ÷ 500 germaniové a křemíkové směšovací diody,
- 501 ÷ 600 germaniové a křemíkové diody pro násobiče kmitočtu,
- 601 ÷ 700 germaniové a křemíkové diody pro obrazové detektory,
- 701 ÷ 749 germaniové parametrické diody,
- 750 ÷ 800 křemíkové parametrické diody,
- 801 ÷ 900 křemíkové Zenerovy diody,
- 901 ÷ 950 diody s proměnnou kapacitou (varikapy),
- 1001 ÷ ... germaniové a křemíkové vysokonapěťové usměrňovací bloky.

### Tranzistory

Znak je složen ze tří částí – začíná písmenem, střední část znaku je číselná skupina a v některých případech končí znak opět písmenem.

Podle první části znaku je možno určit druh tranzistoru:

- П** – plošný tranzistor,
- С** – hrotový tranzistor.

Číslo ve druhé části znaku udává hlavní druh, použití a pořadové číslo typu (pouze u plošných tranzistorů). U hrotových tranzistorů udává číselná skupina pouze postupné číslo typu.

Přídavné písmeno ve třetí části znaku, pokud je použito, udává odchylku provedení.

Blíže specifikace tranzistorů je dána střední, číselnou skupinou podle systému:

- 1 ÷ 100 germaniové tranzistory malého výkonu pro provoz v rozsahu běžných teplot,
- 101 ÷ 200 křemíkové tranzistory malého výkonu pro provoz v širokém rozsahu pracovních teplot,
- 201 ÷ 300 výkonové germaniové tranzistory pro provoz v rozsahu běžných teplot,
- 301 ÷ 400 výkonové křemíkové tranzistory pro provoz v širokém rozsahu pracovních teplot,
- 401 ÷ 500 vysokofrekvenční germaniové tranzistory malého výkonu pro provoz v rozsahu běžných teplot,
- 501 ÷ 600 vysokofrekvenční křemíkové tranzistory malého výkonu pro provoz v širokém rozsahu pracovních teplot,
- 601 ÷ 700 výkonové germaniové vysokofrekvenční tranzistory pro provoz v rozsahu běžných teplot,
- 701 ÷ 800 výkonové křemíkové vysokofrekvenční tranzistory pro provoz v širokém rozsahu pracovních teplot.

Podle výkonu jsou tranzistory rozdělovány do skupin:

- a) tranzistory malého výkonu – ztrátový výkon nejvýše 300 mW,
- b) tranzistory středního výkonu – ztrátový výkon od 300 mW do 1,5 W,
- c) tranzistory výkonové – ztrátový výkon nad 1,5 W.

Ztrátový výkon skupin b) a c) je určen vždy podle pracovních podmínek s předepsanou chladičovou plochou.

Podle vysokofrekvenčních vlastností jsou tranzistory rozdělovány do skupin:

- a) nízkofrekvenční – mezní kmitočet  $f_a$  nejvýše do 3 MHz,
- b) se středně vysokým kmitočtem –  $f_a$  v rozsahu 3 ÷ 30 MHz,
- c) vysokofrekvenční –  $f_a$  nad 30 MHz.

## Nové značení

Protože dosud používaný starý systém značení polovodičových součástí nebylo možno s ohledem na mohutný rozvoj techniky dále vhodným způsobem rozšiřovat, byl vypracován Státní komisí pro elektroniku SSSR nový způsob značení, který se zavedl a používá od konce roku 1963. Nový systém používá znak, složený ze čtyř skupin – písme-

na nebo číslice, písmena, skupiny číslic a písmena.

První část znaku – písmeno nebo číslice – udává použitý materiál prvku: **Г** nebo 1 germanium, **К** nebo 2 křemík, **А** nebo 3 arsenid gallia.

Součásti, u nichž je na začátku znaku použito písmeno, jsou určeny pro použití při teplotách okolí nejvýše do: 60 °C u germania, 85 °C u křemíku.

Je-li na začátku znaku použito číslice, jsou takto označené součásti určeny pro použití v rozsahu vyšších teplot okolí (např. +75 °C u germania, +125 °C u křemíku).

Písmeno ve druhé části znaku udává druh:

- Д** diody
- Т** tranzistory
- В** varikapy
- А** diody pro velmi vysoké kmitočty
- Ф** součásti citlivé na světlo
- Н** neřízené vícevrstvé přepínací součásti
- У** řízené vícevrstvé součásti
- И** tunelové diody
- С** Zenerovy diody
- П** usměrňovací bloky

Číslice ve třetí části znaku udávají použití nebo elektrické vlastnosti:

**U** diod **Д**:

101 ÷ 199 usměrňovače malého výkonu,

201 ÷ 299 usměrňovače středního výkonu,

301 ÷ 399 usměrňovače velkého výkonu,

401 ÷ 499 diody pro univerzální použití,

501 ÷ 599 impulsní diody.

**U** varikapů **В**:

101 ÷ 199 diody s proměnnou kapacitou, říditelnou napětím.

**U** diod pro velmi vysoké kmitočty **А**:

101 ÷ 199 směšovací diody,

201 ÷ 299 videodetektory,

301 ÷ 399 modulační diody,

401 ÷ 499 parametrické diody,

501 ÷ 599 přepínací diody.

**U** součástí citlivých na světlo **Ф**:

101 ÷ 199 fotodiody,

201 ÷ 299 fototranzistory.

**U** neřízených **Н** a řízených **У** vícevrstvových přepínacích součástí:

101 ÷ 199 malého výkonu,

201 ÷ 299 středního výkonu,

301 ÷ 399 velkého výkonu.

**U** tunelových diod **И**:

101 ÷ 199 oscilační diody,

201 ÷ 299 zesilovací diody,

301 ÷ 399 přepínací diody.

**U** Zenerových stabilizačních diod **С**:

101 ÷ 199 diody malého výkonu, Zenerovo napětí 0,1 ÷ 9,9 V

210 ÷ 299 diody malého výkonu, Zenerovo napětí 10 ÷ 99 V,

300 ÷ 399 diody malého výkonu, Zenerovo napětí 100 ÷ 199 V

401 ÷ 499 diody středního výkonu, Zenerovo napětí 0,1 ÷ 9,9 V,

510 ÷ 599 diody středního výkonu, Zenerovo napětí 10 ÷ 99 V,

600 ÷ 699 diody středního výkonu, Zenerovo napětí 100 ÷ 199 V,

701 ÷ 799 diody velkého výkonu, Zenerovo napětí 0,1 ÷ 9,9 V,

810 ÷ 899 diody velkého výkonu, Zenerovo napětí 10 ÷ 99 V,

900 ÷ 999 diody velkého výkonu, Zenerovo napětí 100 ÷ 199 V.

**U** tranzistorů **Т**:

101 ÷ 499 nízkofrekvenční typy malého výkonu,

201 ÷ 299 typy se středním kmitočtem a malým výkonem,



Ověřili jsme jednoduché schéma nízkofrekvenčního oscilátoru, který může být přímo použit pro pípání při nácviu telegrafních značek, s malými úpravami jako monitor při vysílání.

Použití induktivní zpětné vazby je daleko výhodnější, než použití členů RC, které mají velký útlum. Tento generátor sinusových kmitů dává značný výkon a při poslechu na reproduktor zajistí dobrou srozumitelnost signálů ve středně velké místnosti. Schéma je uvedeno na připojeném obrázku. Výstupní transformátor je typu VT39, určitě vhodí jakýkoliv jiný, i větší, s primárem pro dvoučinný stupeň. Použitý transformátor má tu výhodu, že je opatřen z boku chladičskou objímkou pro upevnění tranzistoru. S výhodou ji použijeme, ačkoliv proud, tekoucí tranzistorem, nepřesáhne 30 mA, což je hluboko pod dovolenou mezi běžných čs. nízkofrekvenčních tranzistorů. Použit je možno jakýkoliv typ s trochu přijatelnou velikostí  $h_{21e}$ , asi 15 až 20 minimálně. Jinak na typu nezáleží, při použití tranzistoru s opačnou vodivostí (pnp) se přepóluje zdroj napětí (plochá baterie 4,5 V) a elektrolytické kondenzátory ( $C_1$  a  $C_3$ ). Zásadně by měl oscilátor pracovat i bez kondenzátorů  $C_1$  a  $C_3$ , ale při zkouškách jsme se snažili dosáhnout pěkný tón, bezpečný režim a kvalitní klíčování. Výšku tónu je možno regulovat změnou velikosti kondenzátorů  $C_2$  a  $C_3$  (skokem) a odporu  $R_2$  (plynule v malých mezích).

Při volbě obvodu, ve kterém se zařadí telegrafní klíč, musíme si uvědomit

- ◀ 301 ÷ 399 vysokofrekvenční typy malého výkonu,
- 401 ÷ 499 nízkofrekvenční typy středního výkonu,
- 501 ÷ 599 typy se středním kmitočtem a středním výkonem,
- 601 ÷ 699 vysokofrekvenční typy středního výkonu,
- 701 ÷ 799 nízkofrekvenční typy velkého výkonu,
- 801 ÷ 899 typy se středním kmitočtem a velkým výkonem,
- 901 ÷ 999 vysokofrekvenční typy velkého výkonu.

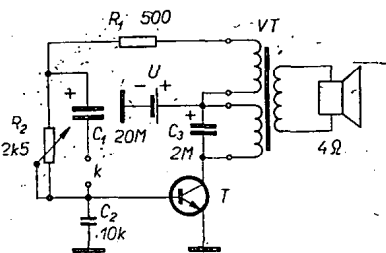
Čtvrtá část znaku je písmeno, které udává odchylky ve vlastnostech označeného prvku, vzniklých tříděním (např. rozdílné hodnoty zesilovacího činitele tranzistoru při jinak stejných vlastnostech, jiný mezní kmitočet apod.).

Novým způsobem značení polovodičových součástí bylo již označeno více typů tranzistorů pro běžná i speciální použití a lze se s nimi setkat při studiu odborné literatury.

[1] Lavriněnko, V. J.: *Spravočnik po poluprovodnikovym priboram*. Kiev, 1964.  
[2] *Radio (SSSR)*, č. 6, 1964, str. 63.

Vlt. Sviž

hlavní požadavek: přerušováním obvodu nesmíme přímo kontakty klíče ovládat velké proudy (i několik miliampérů), nebo připojovat velká napětí (i napětí o velikosti 1 V). To proto, abychom vyloučili klapání, kolísání tónu a podobné nepříjemné efekty, které při poslechu telegrafních značek ruší. To se konečně též týká manipulace při přepínání obvodů v nf zesilovači apod. Zásadně by měly být kontakty klíče (přepínače) překlenuty odporem, který vyrovnává rozdíly napětí na kontaktech. Pak se při sepnutí nezmění skokem napětí na řídicí elektrodě následujícího stupně zesilovače. V našem případě lze tedy klíčovat pouze obvod báze. Jak emitorovým, tak kolektorovým obvodem protéká zmíněný proud asi 30 mA, což by při klíčování způsobilo prakticky neodstranitelné přechodové jevy (zákmity při přechodu ze stavu nezaklícovaného do stavu sepnutého). Uvedený způsob přerušování obvodu kondenzátoru  $C_1$  na nízké energetické úrovni a navíc s překlenutými kontakty klíče odporem  $R_2$  dává krásný výsledek. Navíc je výhoda v tom, že tranzistor pracuje stále s přibližně stálým kolektorovým proudem: při otevřeném klíči oscilace vysadí, naměřený kolektorový proud činil asi 30 mA; při stisknutí klíči oscilace měkce nasadí, kolektorový proud byl 25 mA.



Tento oscilátor se může použít též při monitorování telegrafního provozu vysílače. Přijímač pak zůstane naladěný na protistanici a nemusíme s ním najíždět na zázně s vlastní nosnou vlnou, stáhneme pouze citlivost, aby nerušilo případné klapání. Výstup oscilátoru můžeme též zatížit přímo sluchátkem, pak ale oscilátor bude kmitat jinak než si budeme přát. (Připojením sluchátek zavedeme do obvodu kolektor – báze jiný odpor přes výstupní transformátor). Pro tento případ můžete provést úpravu, které popisovat nebudeme, každý si jistě rád sám pohraje. Je opravdu zajímavé, jak se změní tón při změně velikosti obou odporů a tří kapacit, které přizpůsobujeme zátěži (malý odpor reproduktoru a vysoký odpor sluchátek). Jinak k instalování oscilátoru do naší radiostanice zbývá dodat: klíčovat můžeme relátkem, ovládaným z vysílače, nebo jednodušeji přímo klíčem ve vysílači; k přijímači jej připojíme buď přímo paralelně sluchátkům, nebo přes vazební kondenzátor.

Tento návod je vysloveně zaměřen na praktické využití všech dosud získaných vědomostí. Problémů se může u začátečníka vyskytnout dost, nelze je předem předvídat, proto pište, odpovíme příště.

\* \* \*

Problém vyvrtávání mikrootvorů do wolframového drátu bez změny struktury materiálu okolních částí otvorů pro použití v miniaturních počítačích s velmi krátkou dobou spínání byl dosud neřešitelný.

Až použití paprsků laserů umožňuje vyvrtávat wolframové dráty i velmi nepatrných průměrů. Otvory mohou mít průměr až 1/400 mm. Impuls paprsků laseru trvá řádově miliontiny vteřiny, ale je takové intenzity, že dokáže „vyvrtat“ zmíněné otvory. Přitom však je energie soustředěna do takových úzkých paprsků, že nezasahují okolí otvorů, takže je zachována struktura ostatního materiálu úplně beze změny.

MU

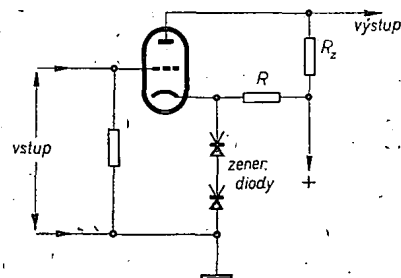
*Technische Rundschau*, sv. 57, (1965), č. 2, str. 47

#### Předpětí Zenerovou diodou

Podle USA patentu č. 3,129,388 lze použít Zenerovy diody nebo několika diod namísto katodové kombinace, čímž se dosáhne stabilního předpětí a rovnoměrného zesílení bez kmitočtové závislosti. Diody mohou být podle potřeby napájeny přes odpor  $R$ . Více diod v sérii je výhodnější než jedna dioda na vyšší napětí, protože se dosáhne strmějšího nasazení Zenerova proudu (viz katalogové hodnoty  $r_{KA}$ ).

-an

*Radio-Electronics* 11/64



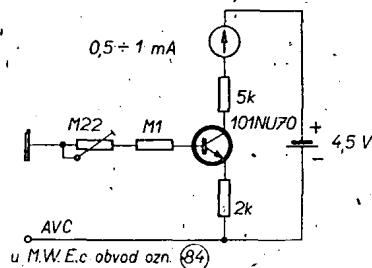
#### S-metr na M.w.E.c.

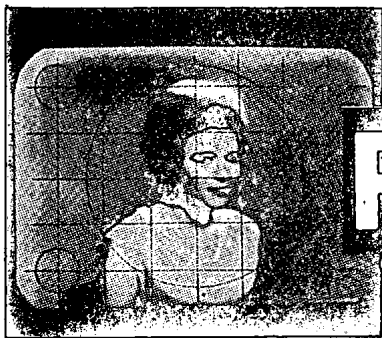
Z poslechu na pásmu vím, že mnoho amatérů vlastní přijímač M.w.E.c., který svou kvalitou předčí mnoho přijímačů včetně Lambdy V. Tento přijímač lze snadno doplnit S-metrem podle nákresu.

Baterie 4,5 V i odpory a tranzistor jsou umístěny v prázdném boxu, kde byl uvažován asi 2. vf zesilovač (za anténními zdírkami). Hodnotu trimru M22 nutno nastavit při silné stanici – nejlépe na středních vlnách. Baterie vydrží bez výměny minimálně 1 rok.

Doufám, že toto vylepšení pomůže dalším amatérům k lepšímu a objektivnějšímu posudku reportů na pásmech.

OK1VGW





# Fotografování s obrazovky



Zvukový záznam rozhlasových pořadů na magnetofonový pásek není v současné době pro rozhlasového posluchače nedostupným problémem; moderní přijímače jsou již běžně opatřeny magnetofonovým výstupem, u starších přijímačů jej lze vcelku snadno a bez velkých nákladů pořídit – avšak na záznam televizní, tedy především obrazový, si ještě řadu let počkáme. U univerzálních televizorů je instalace magnetofonového výstupu obtížnější (s ohledem na bezpečné oddělení od napájecí sítě) a kvalita záznamu zvuku z televizorů, které využívají mezinosného kmitočtu, je vždy horší než při nekombinovaném příjmu.

Snaha pořídit si ke zvukovému záznamu zajímavého televizního programu i řadu vhodných záběrů vede k založení televizního archivu. Čekáme-li však s připraveným fotografickým přístrojem před obrazovkou, najednou si uvědomíme, jak málo jsou třeba jednotlivé záběry dokonalé – ať již z uměleckého nebo technického hlediska; vidíme, co nám při běžném sledování programu nezadržitelně uniká. Jako příklad si uvedme: nesprávně nastavenou kameru, nesprávně nasvícenou scénu (ostrý stín v očích herce), nevhodný záběr kameramana. Podrobíme-li televizní vysílání této přísné kritice v očekávání vhodného záběru pro televizní archiv, zjistíme, že v programu je zpravidla jen velmi málo záběrů, které jsou skutečně dokonalé, technicky čisté, tedy televizně působivé. V takovém případě pak nelze váhat a je třeba rychle stisknout spoušť.

Přípravy pro televizní fotografii musí nezbytně začít při vysílání zkušební obrazce, který zaručuje po elektrické stránce správnou kvalitu přenášených obrazů. Obraz na televizním přijímači musí být ostrý, musí mít správný rozměr, linearitu, kontrast a jas. Nesmí mít kon-

tury, čmouhy, musí obsahovat různé odstíny šedé, tedy nikoli jen černou a bílou. Do jaké míry těmto podmínkám televizní přijímač vyhovuje, můžeme se snadno přesvědčit. Na průhlednou fólii si narýsujeme ostrou jehlou síť základních čtverců zkušební obrazce při poměru stran obrazu 4:3. Síť má celkem 48 čtverců, po 8 vodorovně, po 6 svisle, jak se snadno přesvědčíme pohledem na zkušební obrazec. Síť doplníme obrysy hlavních kružnic (titul). Fólii přiložíme na obrazovku a ověříme si, do jaké míry se vysílání zkušební obrazec kryje s narýsovanou sítí; ovládací prvky pak nastavíme televizor tak, aby odchylky byly co nejmenší. Kontrast lze běžně nastavit pomocí svislých pruhů, které jsou vysílány před zahájením televizních programů, příp. podle černobílých stupňů na zkušebním obrazci. Jas a kontrast nastavujeme současně tak, aby počet rozlišitelných odstínů šedé byl co největší. Kontury, čmouhy apod. by se neměly u dobrého televizního přijímače s dobrou televizní anténou výrazně vyskytovat.

Fotografický přístroj umístíme před obrazovku přesně ve středu, vzdálenost zvolíme takovou, abychom využili celou plochu filmového políčka. Jakékoli excentrické umístění fotografického přístroje ze středu obrazovky působí zkreslení rozměrů obrazu, takže výsledná fotografie poskytuje sblíhavé okraje. Osvětlení si vyzkoušíme změnami clony podle filmového materiálu. Běžná expozice je 1/25, aby se do doby otevření závěrky vešel celý jeden televizní obraz (oba půlobrázky po sudých a lichých řádcích). Při expozici pozitivu můžeme ovšem podstatně ovlivnit výsledný kontrast televizní fotografie; nejsou-li však v negativu zachyceny odstíny šedé, je výsledná fotografie tvrdá, s výraznými

bílými a černými plochami. Proto je velmi důležité, aby jas i kontrast televizního přijímače byly pečlivě nastaveny. Pokud si pořizujeme televizní fotografie častěji, je vhodné zhotovit si pro fotografický přístroj pevný držák, vhodně spojený se samotným televizorem, takže patřičnou vzdálenost i umístění ve středu obrazu vyměříme jednou provždy a všechny televizní fotografie jsou pak rozměrově stejné. Televizní fotografie nás mnohdy upozorní i na různé vady vlastního televizního přijímače, např. draperie, vadné prokládání rádků apod., což velmi často unikne při běžném sledování televizního vysílání naší pozornosti. Pro výstupní kontrolu v různých částech televizního řetězu pak poskytuje televizní fotografie – vedle fotografického záznamu osciloskopického průběhu – dokument pro doklad o technické i umělecké kvalitě vysílání. Záznam s televizní obrazovky je možno provést i na inverzní černobílý film, což umožní zhotovení průsvitků (diasnímků): televizní archiv pak umožňuje spolu se zvukovým záznamem pořadu nejen částečnou „reprízu“ programu, ale i prostředek k dokonalejší práci televizních pracovníků, neboť umožňuje sledovat jediný snímek libovolně dlouho a čerpat z něj poznatky, které jinak zcela určitě unikají.

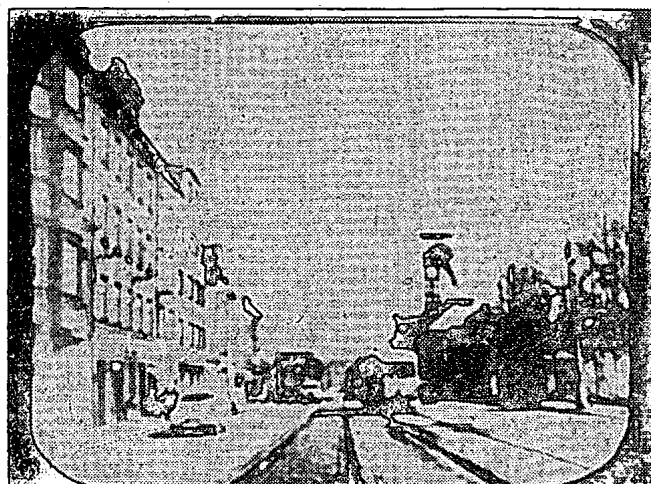
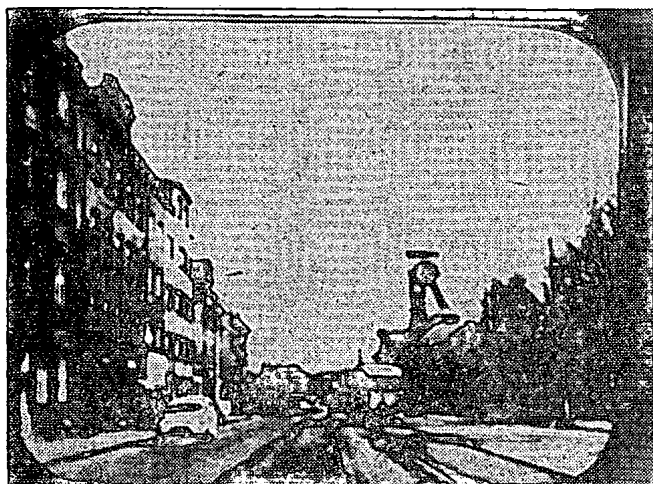
\* \* \*

Společnost Bell začala dodávat pro veřejné telefonní hovorny soupravy televizních telefonů Picturephone, které kromě telefonního hovoru přenášejí i obrazy obou hovořících. Hovořící sedí asi 90 cm před snímací kamerou, která je umístěna v horní části zobrazovací jednotky. Účastník nejdříve provede číselnicí volbu žádané protistanice. Po stisknutí tlačítka může kontrolovat na obrazovce svůj obraz, který pak stisknutím dalšího tlačítka trvale vysílá k protistanici. Při rozhovoru se používá mikrofonu nebo hlasitého telefonu.

Televizní telefon je složen ze tří jednotek: zobrazovací části se snímací kamerou a reproduktorem, řídicí jednotky a zdroje. Velikost televizního stínítka je 10,8 × 14,5 cm a při televizním snímání postačí normální osvětlení. Kvalita přenášených obrazů je dobrá při ekonomicky přijatelné ceně pro účastníky televizního rozhovoru.

Signal 18 (1964), č. 10, str. 51

Há





# KOSMICKÉ zamyslení\*

Tak jsme se zamysleli nad několika zajímavými skutečnostmi, které si asi mnozí v tom každodenním spěchu neuvedomují. Že totiž ta naše amatérská radiotechnika vyžaduje již určité korekce v základních poznatcích. Nemůžeme již věřit všemu, co se dosud pokládalo za nezvratitelný fakt; praxe je trochu jiná. Tak třeba všimněte si, že kosmonauté na své procházce ve výši 400 a více kilometrů nad naší matičkou Zemí poslouchají na přijímači programy pozemských rozhlasových stanic? Co tomu říká ionosféra, která podle našich dosavadních vědomostí nejdelší vlny pohlcuje, střední a krátké odráží a ty nejkratší, VKV, propouští? – Asi to tak přesně nebude. Jak jinak by bylo možno nad ionosférou přijímat středněvlnné rozhlasové vysílání? A jak je to se spojením kosmické loď s pozemními stanicemi – to už na první pohled vůbec není jasné. Víme, že na krátkých vlnách v každou denní a noční dobu můžeme určit kmitočet, nad kterým se všechna vyzářená energie (z pozemní stanice) nevrátí zpět odrazem od ionosféry, ale nenávratně unikne do kosmického prostoru. Přitom nastane ohyb vlny o určitý úhel, který

závisí na délce dráhy vlny vrstvou ionosféry. Nepochybně totiž můžeme předpokládat, směřuje-li radiový signál ze spuzníku k Zemi: určitá část vyzářené energie se odrazí zpět do kosmického prostoru, část, směřující kolmoji k zemskému povrchu, projde ionosférou a o nějaký úhel se ohne. Projde jakýmsi oknem v ionosféře, které cestuje spolu s kosmickou lodí. Pak se zřejmě odrazí od zemského povrchu a směřuje opět k ionosféře. Část z této části energie se odrazí opět od ionosféry zpět k Zemi a dál se šíří jako kdyby byla vyzářena pozemní stanicí. Přitom nastávají ztráty, které budou zřejmě o to citelnější, že „ochuzují“ odražený a zeslabený paprsek, a ne přímý, vyzářený z antény. Tím působivější je údaj, že spojení s kosmickou lodí na krátkých vlnách bylo v případě sovětských kosmonautů udržováno na vzdálenost 10 až 15 tisíc kilometrů. A při existujícím rušení na celém krátkovlnném pásmu je to jistě krásný výsledek. Pohyb lodí v kosmu sledovala celá síť pozemních radiostanic, rozmístěných po celém území Sovětského svazu. Tyto stanice byly propojeny s ústředím, ve kterém se scházely všechny informace z kosmu. Odsud také byly dávány pokyny a zprávy pro kosmonauty.

Když se kosmická loď nacházela nad územím SSSR, bylo použito ke spojení velmi krátkých vln. Toto spojení je zásadně daleko stabilnější, i když zde též dochází k útlumu v ionosféře. Ale spojení je možné prakticky pouze v dohledu přímé viditelnosti, tj. když je loď pro určité místo nad obzorem. Pro výšku letu 200 km je území, na kterém je možno přijímat signály VKV, omezeno kruhem

o poloměru asi 1500 km. Při výšce 500 km je to již asi 2600 km. Při obrovské rychlosti spuzníku je možno udržet spojení s jednou pozemní stanicí po dobu asi 6 minut. Při delším „spojení“ s ústředním stanovištěm si pak jednotlivé pozemní radiostanice předávají pomyslnou štafetu, spojení – snad jste si všimli, že při televizním přenosu kosmického výletu Alexeje Leonova mimo loď se skokem změnil obraz a bylo znát nějaký zásah do televizního signálu (zlepšil se kontrast). V tomto okamžiku právě přepnul televizní režisér kosmické signál na jinou pozemní přijímací stanicí, pro kterou byla loď ve výhodnější poloze. A ještě jsme pro zajímavost zjistili, jaké radiové vybavení bylo kosmonautům k dispozici: několik krátkovlnných a VKV přijímačů a vyslačů, televizní kamery, mikrofony a sluchátka (připojené přes dlouhý kabel pro výstup kosmonauta z lodě), magnetofon, napájecí měniče napětí, antény (které při průchodu atmosférou při přistávání shořely), rozhlasový přijímač na všechny rozsahy a složitý ovládací panel. Každá část radiového vybavení byla obsazena ve dvou kusech pro zaručení dostatečné spolehlivosti při provozu.

A po této celé úvaze nás napadá, jak asi je vzdálena doba, kdy se do kosmického prostoru vznesou někteří z našich radioamatérů a ve volné chvíli zavolá „CQ de UA.../V“ (= Voschod), výzvu, na kterou se sesype tolik zájemců o QSO, že určitě bude těžký výběr. Myslete, že ne? Snad máte pravdu, že to nebude tak brzo, ale jednou to určitě bude; možná, že po nedávné tiskové konferenci v Moskvě máme naději na „CQ de OK.../V“.

## MĚŘIC malých stejnosměrných napětí a proudů

Břetislav Krch

Měření malých stejnosměrných napětí je značně komplikované. Naskytají se dvě možnosti. Použít stejnosměrný zesilovač a běžný voltmetr, nebo stejnosměrné napětí modulovat, pak střídavě zesílit a demodulovat. Obě možnosti mají své výhody a nevýhody. Nestálost stejnosměrných zesilovačů se projevuje v ss voltmetrech tím více, čím nižší napětí měříme. Běžně používaná zapojení voltmetru se hodí k měření napětí od desetin voltu výše, tedy pro rozsahy 1 volt a větší. Pro měření nižších napětí, od 1  $\mu$ V do 100 mV, se konstruují speciální voltmetry, v nichž se měřené ss napětí přemění na střídavé, zesílí se běžným zesilovačem a potom se měří.

Jelikož v našem případě jde právě o poslední jmenovaný případ, je zřejmé, že použijeme přeměnu na úměrné na-

pětí střídavé, které lze snadno a s velkou stabilitou libovolně zesílit. K přeměně ss napětí se používá speciálních modulátorů, řízených referenčním neboli nosným napětím, které je ss nebo pomalu se měnícím vstupním napětím modulováno. Modulátory mohou pracovat v různých zapojeních podle požadavků, které jsou na obvod kladeny. Základním požadavkem je, aby při změně polarity vstupního napětí se fáze změnila o 180°. Dalším požadavkem je, aby při nulovém vstupním signálu bylo výstupní napětí skutečně nulové. Velikost zbytkového napětí určuje poměr signálu k šumu na výstupu modulačního obvodu a je vedle vstupní impedance, driftu a kmitočtového rozsahu jedním z hlavních činitelů pro posouzení kvality modulátoru. Z těchto hledisek jsem zkoušel modulátor diodový, dále s varicapem a vibrační s polarizovaným relé. Po odzkoušení všech zapojení jsem se rozhodl pro vibrační modulátor. Základní zapojení ukazuje obr. 1.

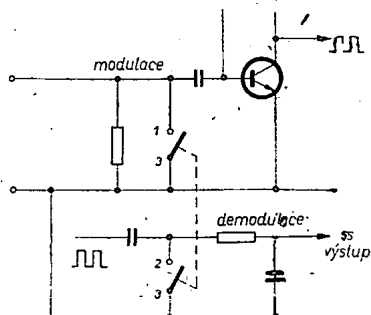
### Blokové schéma

S ohledem na minimální vliv síťového brnění jsem volil provedení s tranzistorem a napájení z vestavěné baterie. Výhodou této koncepce jsou malé rozměry, malá váha, snadná montáž aktivních prvků (tranzistorů), jednoduché napájení bez složité filtrace a stabilizace. Nevýhodou oproti elektronkám je větší šum a teplotní závislost tranzistorů. Vhodnou volbou zapojení

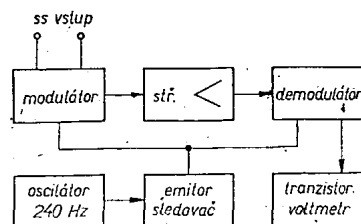
### Parametry přístroje:

Vstupní proud 0,05  $\mu$ A na plnou výchylku  
Vstupní napětí 500  $\mu$ V na nejnižším rozsahu  
Vstupní odpor 20 M $\Omega$ /1 V  
Kmitočet referenčního napětí 240 Hz  
Stabilita nuly  $\pm 10$  % (dlouhodobá)

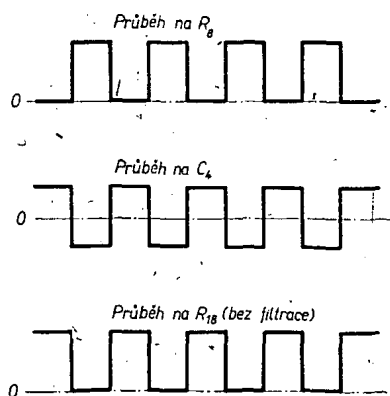
lze tyto nevýhody kompenzovat na nejmenší možnou míru. Činnost indikátoru je zřejmá z blokového schématu na obr. 2. Na vstupní svorky je přiváděno ss napětí, které je pomocí modulátoru rozsekáno na obdélníky. Takto získané střídavé napětí se zavádí do třístupňového zesilovače, kde je asi 3000 $\times$  zesíleno. K stabilizaci jednotlivých stupňů slouží záporná proudová zpětná vazba, která je získána pomocí odporů v emítorech tranzistorů. Zesílené střídavé napětí je druhou polovinou přepínacího kontaktu polarizovaného relé zpátky přeměněno na pulsující napětí, kterým se přes odpor  $R_{18}$  nabíjí kapacita  $C_5$ , na níž dostáváme ss napětí úměrné velikosti i polaritou vstupního napětí. Časová konstanta  $\tau = R_{18} \times C_5 = 0,16$  s je mnohem větší, než časová konstanta jednoho pulsu 1/240. Průběhy na vstupu, na výstupu zesilovače a na demodulačním kontaktu ukazuje obr. 3. Je třeba poznamenat, že spínací doby modulátoru a demodulátoru musí být



Obr. 1



Obr. 2.



Obr. 3

stejně, jinak obvod ztrácí účinnost. Stejnomořné napětí na kondenzátoru  $C_6$  je měřeno ss tranzistorovým voltmetrem. Referenční napětí, potřebné k pohánění polarizovaného relé, je vyráběno LC oscilátorem. Kmitočt činí 240 Hz. Cívka polarizovaného relé představuje značnou zátěž pro LC oscilátor a proto bylo třeba oddělit oscilátor emitorovým sledovačem. Výhodou celého zapojení je odstranění síťového brčení odstíněním všech obvodů pomocí uzavřené skříně bez napájecích přívodů.

#### Výpočet a zapojení střídavého zesilovače

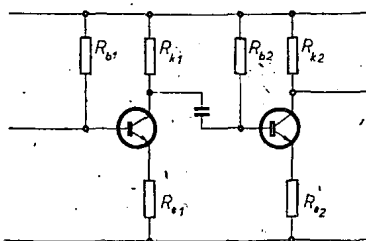
K zesílení byl použit třístupňový tranzistorový zesilovač, osazený tranzistory 103NU70. Základní zapojení ukazuje obr. 4. Jde o odporově vázaný zesilovač, v němž teplotní stabilizace a stabilizace vůči střídavé složce je prováděna proudovou zpětnou vazbou odporů  $R_e$  v emitoru. Činitel stabilizace

$$S = \frac{R_e + R_b}{(1 - \alpha)R_b + R_e}$$

Požadované proudové zesílení nejméně 3000. Pomocí odporů  $R_b$  a  $R_k$  byly nastaveny ss pracovní body. Proudů v pracovních bodech u jednotlivých stupňů činí  $I_1 = 0,5$  mA;  $I_2 = 0,5$  mA;  $I_3 = 1$  mA. Účinnost stabilizace není velká, ale pro pracovní podmínky přístroje je dostačující. Výpočet zesilovače je možno provést podle lit. [3]. Zesilovací proudový činitel tranzistorů v zapojení se společným emitorem  $\beta$  = kolem 80.

#### Tranzistorový voltmetr

K indikaci slouží ss voltmetr, který měří napětí na kondenzátoru  $C_6$ . Tranzistory jsou zapojeny tak, že tvoří



Obr. 4

sousední větve mostu, jehož druhé dvě větve tvoří odpory  $R_{25}$  a  $R_{26}$ . V jedné diagonále mostu je zapojeno ručkové měřidlo 50  $\mu$ A. Na druhou diagonálu (báze tranzistorů) připojujeme napětí, které chceme měřit. Potenciometry  $P_2$  a  $P_1$  slouží k nastavení nuly voltmetru. Můstkové zapojení má velikou výhodu; v tom případě, jestliže se zvětší proud kolektoru tranzistorů (vlivem teploty apod.), nezmění se výchylka na ručkovém měřidle. Přesto jsem v zapojení použil teplotní stabilizaci pracovního bodu kombinovanou proudovou a napěťovou zpětnou vazbou (podle obr. 5). Činitel stabilizace

$$S = \frac{1 + m}{1 - \alpha + m},$$

$$\text{kde } m = R_4 \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right) + \frac{R_3}{R_1} \left( 1 + \frac{R_4}{R_2} \right)$$

V zapojení jsou použity npn tranzistory 103NU70, ale je možné použít i pnp tranzistory 3NU70, 0C70 nebo podobný typ. Voltmetr má samostatné napájení z ploché baterie 4,5 V. Proudů obou tranzistorů jsou pomocí odporů  $R_{20}$  a  $R_{23}$  nastaveny na 1 mA. Potenciometr  $P_2$  slouží pouze k hrubému nastavení nuly. V jemných mezích se nula nastavuje potenciometrem  $P_1$ . Vstupní odpor voltmetru 100 k $\Omega$ /1 V. Vnitřní odpor měřidla 1200  $\Omega$ . Činitel stabilizace  $S = 16$  pro  $\beta = 30$ .

#### Oscilátor

K pohánění polarizovaného relé Siemens je třeba vyrobít referenční nízkofrekvenční napětí. Jelikož jde o tranzistorovaný přístroj napájený z baterií, nebylo možno odvodit toto napětí od napětí sítě. Proto jsem navrhl a vyzkoušel tranzistorový oscilátor, dávající referenční napětí, schopné pohánět relé. Zvolil jsem nejjednodušší zapojení induktivně vázaného LC oscilátoru, laděného v kolektoru.

Kmitavý obvod tvoří sekundární vinutí permaloyového transformátoru  $Tr_1$  a kondenzátor  $C_8$ . Indukčnost sekundáru 1 H, indukčnost primáru 0,155 H. Tedy poměr impedancí 6,25 : 1 kolektoru a bázi vyhovuje. Kmitočt jsem volil úmyslně 240 Hz tak, aby to nebyl násobek síťového kmitočtu.

$$\text{Ze vztahu } f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \text{ vychází}$$

$$C = 0,45 \mu\text{F}.$$

Použitý tranzistor 103NU70, výstupní napětí v kolektoru 1,6 V st. Cívka polarizovaného relé představuje velké zatížení pro oscilátor, který přestane kmitat. Proto jsem oddělil oscilátor od relé emitorovým sledovačem. K spolehlivému chodu relé bylo třeba zvýšit referenční napětí alespoň na 3 V. K tomuto účelu jsem použil transformátor  $Tr_2$ , který má převod 1 : 2,5. Výsledné napětí 4 V/0,5 mA st plně postačuje k správnému chodu modulátoru a demodulátoru. Jako emitorový sledovač slouží tranzistor 103NU70. Oscilátor i emitorový sledovač jsou napájeni z téže baterie (4,5 V) jako střídavý zesilovač.

#### Mechanické provedení

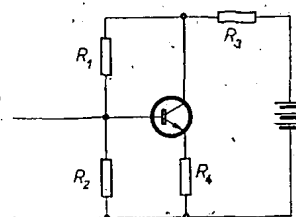
Nosnou část přístroje tvoří hliníkové šasi tvaru U, na němž jsou upevněny těžší součástky. Nad nimi jsou na pájecí destičce připájeny odpory, konden-

zátory a tranzistory. Šasi je přišroubováno ve starší kovové lisované skříně, která byla upravena povrchově krystalickým lakem. Ručkové měřidlo tvoří podstatnou část panelu přístroje. Pod ním je umístěn vypínač napájecích zdrojů pro obě baterie. V levé dolní části panelu jsou vstupní přístrojové svorky. Nula indikátoru je řízena knoflíkem v pravém dolním rohu panelu ( $P_1$ ). Jednotlivé ovládací prvky a svorky jsou pro snazší manipulaci opatřeny štítky, které jsou pod tenkým organickým sklem přišroubovány k desce panelu. Hrubá regulace nuly ( $P_2$ ) je umístěna zespodu a nastavení můžeme provést odkrytým kruhovým otvorem zespodu. Celý přístroj i s předním panelem je možno vyjmout ze skřínky odšroubováním postranních šroubků. Pro výměnu baterií stačí odšroubovat v horní části přístroje kryt, opatřený koženým držadlem a zdroj je možno vyjmout.

#### Uvádění přístroje do chodu

Zájemcům doporučuji nejdříve postavit referenční oscilátor a emitorový sledovač a vyzkoušet, zda polarizované relé plní správně svou funkci. Pokud by oscilátor nechtěl kmitat, bude asi třeba přehodit vývody primárního vinutí, aby zpětná vazba byla kladná. Indikátor oscilací může být každý přijímač s gramovstupem nebo dobrá sluchátka. Průběh střídavého napětí nemusí být naprosto sinusový, hlavně bude-li přepínat relé. Transformátory  $Tr_1$  a  $Tr_2$  mají převod 1 : 2,5, je možno použít i jiné druhy, s převodem 2 : 5. Sám jsem použil staré inkurantní transformátorky, které byly zrovna po ruce. Kdo by chtěl použít jiné zapojení oscilátoru, doporučuji lit. [6], kde si jistě každý zájemce vybere správné zapojení oscilátoru. Rovněž tranzistory lze použít všech typů. Stačí malé zesílení a velký zbytkový proud a oscilátor pracuje rovněž uspokojivě. Pokud vlastní někdo staré tranzistory pnp s nevalnými parametry, jistě zde najdou své uplatnění.

Pro tranzistorový voltmetr lze rovněž použít typy pnp i npn, je však nutné vybrat tranzistory s podobnými charakteristikami ( $\beta$ ,  $I_{ko}$ , teplotní závislost). Velmi vhodné jsou párované tranzistory, které jsou u nás v prodeji. Použité ručkové měřidlo je nevhodnější 50, 100, 200  $\mu$ A. Měřidla s menší citlivostí snižují úměrně citlivost celého přístroje. Pokud by někdo používal zařízení jako ručkový indikátor, je vhodné vestavět měřidlo s nulou uprostřed. Vělkost  $\beta$  ovlivňuje citlivost a vstupní odpor voltmetru; bude výhodné, neklesne-li  $\beta$  tranzistorů pod 30. Potenciometry  $P_1$  a  $P_2$  slouží k nulování voltmetru. Nejdříve se báze spojí nakrátko a nula se nastaví pomocí potenciometru  $P_2$ . Po rozpojení bází nastavíme nulu potenco-



Obr. 5



Dioda OY241 má čs. ekvivalent 37NP75.

# **POVOLOVÁNÍ A EVIDENCI RADIOVÝCH VYSÍLAČŮ A PŘIJÍMAČŮ**

(Dokončení z AR 3/1965)

## **Kompetence Ústřední správy spojů a MV-KSR**

Povolení ke zřízení a provozování vysílačích radiových stanic uděluje z pověření Ústřední správy spojů celostátně Správa radiokomunikací Praha (na ovládací zařízení malého výkonu její orgány – pobočky Inspektorátu radiokomunikací v jednotlivých krajích). To se netýká stanic amatérských, k jejichž zřízení a provozování uděluje povolení podle zákona ministerstvo vnitra nebo orgán jím pověřený. To však není jistě nutno v Amatérském rádiu ani zdůrazňovat, ani rozvádět. Ministerstvu vnitra ale náleží v oboru povolování ještě další pravomoc – uděluje totiž povolení k přechovávání všech druhů (tedy nejen amatérských) vysílačích stanic.

Podrobnosti o přechovávání vysílačích radiových stanic obsahuje vyhláška ministerstva vnitra č. 324/1953 Ú. l. Povolení ministerstva vnitra je třeba i k přechovávání vysílačích stanic neúplných, tj. takových, ve kterých chybí některé součástky, po jejichž doplnění lze uvést stanici do provozu, a k přechovávání souborů podstatných součástí, určených k sestrojení vysílací stanice. K podstatným součástem počítá vyhláška ministerstva vnitra zejména vysílací elektronky, pevné a proměnné kondenzátory, kmitočtové krystaly, oscilační cívky, odpory, síťové transformátory pro usměrňovače o příkonu nad 100 W, mikrofony a klíčovací přístroje, pokud jsou sestaveny způsobem obvyklým ve vysílací technice. Za soubor určený k sestavení vysílací stanice se tyto součástky považují jen tehdy, stačí-li k sestavení úplné nebo neúplné stanice a nejsou-li přitom zapojeny v zařízeních sloužících k jiným účelům než k radiovému vysílání. V souvislosti s novým zákonem a vzhledem k rozvoji radiotechniky uvažuje MV o nové úpravě, jež má spočívat zejména v omezení počtu zařízení, na která je dosud nutné povolení k přechovávání.

Povolení k přechovávání vysílačích stanic neoprávnňuje k jejich provozování. Zanikne-li povolení ke zřízení a provozování a nepřevědli-li vlastníci zařízení na jiný subjekt, oprávněný k jeho provozování nebo přechovávání, je povinen vyžádat si povolení k přechovávání. Zanikne-li povolení k přechovávání, je majitel povinen povinen přechovávání stanic na jiného majitele povolení, oprávněného ke zřízení a provozování nebo k přechovávání této stanice, a oznámit převedení ministerstvu vnitra.

Povolení k přechovávání není třeba, je-li na přechováváné stanici vydáno platné povolení k jejich zřízení a provozování nebo je-li o subjekty oprávněné podle zákona k jejich zřízení a provozování bez povolení. Toto povolení také nepotřebují oprávnění výrobci vysílačích radiových stanic.

### **Kdy povolení není třeba?**

Bez povolení může zřizovat, provozovat i přechovávat vysílací stanice vojenská správa k vojenským účelům, ministerstvo vnitra k účelům bezpečnostním, Československé státní dráhy pokud jde o zařízení používaná v železničním provozu a správa civilního letectví zařízení pro zabezpečovací a sdělovací radiovou leteckou službu, s výjimkou

radiových stanic na letadlech, na něž je povolení třeba. Organizace energetiky mohou bez povolení zřizovat a provozovat radiová zařízení na velmi krátkých vlnách, pokud neslouží převážně dorozumivacím účelům. Mezi těmito privilegiovanými subjekty zákon neuvádí Ústřední správu spojů, která může bez povolení zřizovat a provozovat všechny druhy telekomunikačních zařízení. Její vrcholné oprávnění totiž vyplývá z toho, že je jí svěřena péče o výstavbu, provoz a rozvoj celé jednotné telekomunikační sítě.

Významnou novinku zavedl nový zákon o telekomunikacích ustanovením, že „povolení není třeba ke zřízení a provozování radiových zařízení o velmi nízkém výkonu k řízení modelů a hraček, lékařských radiosond a podobných zařízení“. Ústřední správa spojů k tomu prováděcí vyhláškou stanovila:

„Vysílací radiová zařízení k řízení modelů a hraček, jiná zařízení určená k přenosu ovládacích nebo měřicích signálů pomocí elektromagnetického pole, vytvořeného smýčkou, jejichž výkon nepřesahuje 0,1 W, mohou být zřizována a provozována bez povolení s podmínkou, že je jejich provozovatel přihlásí k evidenci u odbočky Inspektorátu radiokomunikací ve svém kraji a že bude dodržovat stanovený kmitočet, výkon a druh vysílání. Bez povolení mohou být zřízena a provozována i zařízení s vyšším výkonem, jestliže byla sériově vyrobena podle prototypu schváleného nebo uznaného Správou radiokomunikací v Praze. Rovněž tato zařízení musí být evidována u příslušné odbočky Inspektorátu radiokomunikací a provozovatel nesmí provádět na zařízení žádné změny.“

Z uvedeného vyplývá, že od 1. července 1964, kdy vstoupil zákon o telekomunikacích v platnost, může každý zřídit a provozovat bez povolení vysílací radiové stanice k řízení modelů a hraček, případně jiná podobná zařízení, pokud neslouží k dorozumivacím účelům, nepřesahuje-li jejich vyzářený výkon 0,1 W, případně i s vyšším výkonem, jestliže byla sériově vyrobena podle prototypu předem schváleného nebo dodatečně uznaného Správou radiokomunikací Praha. Takováto zařízení mohou zatím pracovat na některém z těchto kmitočtů:

13 560 kHz – s podmínkou, že všechna vyzářovaná energie musí být soustředěna do pásma o šířce  $\pm 0,05$  % od tohoto kmitočtu; uvedený kmitočet je u nás vyhrazen pro zařízení užívaná k přenosu signálu pomocí elektromagnetického pole vytvořeného smýčkou uvnitř místnosti nebo budovy (viz Amatérské radio č. 4/1958) a pro bezdrátové mikrofony;

27 120 kHz – s podmínkou, že žádná energie nesmí být vyzářována vně pásma rozloženého na  $\pm 0,6$  % od tohoto kmitočtu;

40,680 MHz – s přípustnou tolerancí  $\pm 0,1$  % a s podmínkou, že žádná energie nesmí

být vyzářována vně pásma rozloženého na  $\pm 0,2$  % od stanoveného kmitočtu;

132,250 MHz – s přípustnou tolerancí  $\pm 0,1$  %, a s podmínkou, že žádná energie nesmí být vyzářována vně pásma 132  $\div$  132,5 MHz.

Uvedené kmitočty mohou být Správou radiokomunikací Praha postupně doplňovány, případně změněny. Informace podají zájemcům odbočky Inspektorátu radiokomunikací, které také provedou evidenci těchto zařízení.

Abychom usnadnili čtenářům styk s evidujícími orgány, uvádíme jejich adresy. Jsou to v jednotlivých krajích:

| Kraj                       | Inspektorát radiokomunikací – odbočka         |
|----------------------------|---|
| Středočeský a hl. m. Praha | Praha 2, Vinohrady, Rumunská 12, tel. 223-494 |
| Jihočeský                  | České Budějovice, nám. 1. máje 5, tel. 2402   |
| Západočeský                | Plzeň, Purkyňova 13, tel. 244-70              |
| Severočeský                | Ústí nad Labem, Brněnská 10, tel. 4942        |
| Východočeský               | Hradec Králové, Žižkovo nám. 25, tel. 5470    |
| Jihomoravský               | Brno, Beethovenova 4, tel. 381-15, 1. 680     |
| Severomoravský             | Ostrava 1, Revoluční 22, tel. 212-12          |
| Západoslovenský            | Bratislava, Drevená 8, tel. 313-97            |
| Středoslovenský            | Banská Bystrica, Obráncov mieru 2, tel. 2473  |
| Východoslovenský           | Košice, Rooseveltova 2, tel. 220-71           |

Provozovatel je povinen přihlásit zařízení podléhající evidenci u příslušného evidujícího orgánu na zvláštním trojdílném tiskopisu (příhláška k evidenci), v němž vyplní průpisem předtiskněné údaje. Jeden díl si ponechá jako dočasné potvrzení o splnění ohlašovací povinnosti. Evidující orgán mu pak vrátí potvrzený druhý díl jako trvalé potvrzení a zbývající díl založí jako evidenční list. Tiskopisy si mohou zájemci vyžádat u všech odboček Inspektorátu radiokomunikací. Na rubu tiskopisu jsou také podrobnější informace o provádění evidence a podmínky pro evidovaná vysílací zařízení. Pro úplnost je nutno ještě uvést, že zařízení, která nestačí jen evidovat, protože nesplňují některou z výše uvedených podmínek (např. je-li vyzářený výkon u individuálně vyrobených zařízení vyšší než 0,1 W), podléhají normální povolovací povinnosti. Povolení k jejich zřízení a provozování vydávají opět orgány, které by je jinak měly evidovat, tj. příslušné odbočky Inspektorátu radiokomunikací.

### **Rozhlasový přijímač se eviduje též**

Dosavadní povolování nahrazuje zákon o telekomunikacích evidováním nejen u vysílačích radiových stanic o velmi nízkém výkonu, ale i u rozhlasových a televizních přijímačů. Tyto přijímače,



kteřé podléhaly dosud formální povolenací povinnosti, lze nyní provozovat bez povolení, ale jejich vlastníci, popřípadě uživatelé jsou povinni ohlásit je k evidenci u pošty, v jejímž obvodu mají trvalé bydliště nebo sídlo a rovněž jsou povinni jako dosud platit stanovené poplatky. Rozhlasový řád a rozhlasový poplatkový řád zůstávají zatím v platnosti. Případné změny by bylo nutno provést za účasti Československého rozhlasu a Československé televize, jimž organizace spojuj též odvádějí vybrané poplatky.

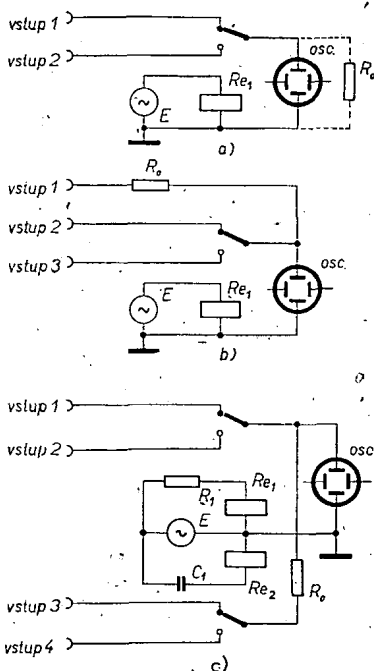
Dosud udělená povolení ke zřízení a provozování rozhlasových, případně televizních přijímacích stanic, se považují za ohlášení k evidenci podle nového zákona. Jak známo, na základě jednoho povolení a při placení jednoho poplatku mohl majitel povolení zřídit a provozovat ve svém bytě současně i několik rozhlasových přijímačů a připojit na ně libovolný počet reprodukcí zařízených, pokud sloužily osobám náležejícím k jeho domácnosti. Na každý televizní přijímač však musel mít samostatné povolení a platit za něj samostatný televizní poplatek. Ani na tom se zavedením ohlašovací povinnosti místo povolování nic nemění.

Dr. Josef Petránek,  
Správa radiokomunikací, Praha

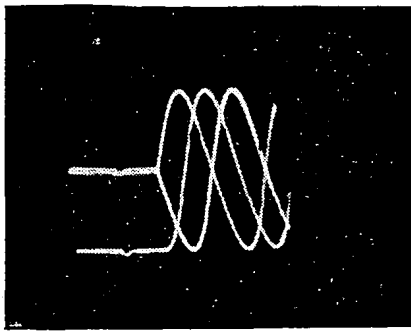
### Vícenásobné zobrazení pomocí osciloskopu

V praxi je často nutno sledovat současně průběh dvou i více veličin. Potřebný víceprávkový osciloskop většinou není k dispozici a pozorujeme-li průběhy na dvou osciloskopech, je to nepohodlné a jen obtížně můžeme porovnávat fázové poměry.

Máme-li sledovat dva průběhy, můžeme k tomu užít jednoduchého přípravku zapojeného podle obr. 1a. Relé, které je buzeno střídavým signálem o síťovém kmitočtu 50 Hz, připojuje střídavě oba sledované signály na vstup osciloskopu. Aby nedocházelo v době, kdy relé přepíná, k „rozmažání“ časové osy, je výhodné zapojit paralelně ke vstupu osciloskopu odpor  $R_0$  (např. 50 k $\Omega$ ). Podmínkou ovšem je, aby přepínací kmitočet relé byl velký ve srovnání s kmi-



Obr. 1 (a, b, c). Zapojení přípravků pro pozorování dvou, tří a čtyř průběhů



Obr. 2. Příklad současněho záznamu tří průběhů

točem pozorovaných signálů. Při kmitočtech nad 10 Hz je nutné přepínat elektronicky.

Chceme-li současně sledovat 3 průběhy, zapojíme přípravek podle obr. 1b. Signál, přiváděný do 1. vstupu, se zobrazí v době, kdy relé přepíná. Pokud je vstupní odpor osciloskopu velký ve srovnání s odporem  $R_0$ , je na vstupu osciloskopu prakticky stejné napětí jako na vstupu přípravku.

Popsaného principu lze užít i pro současné sledování průběhů 4 veličin. Musíme však užít dvou relé a přípravek zapojit tak, aby relé nepřepínala současně. Jednoduše je to vyřešeno např. u školního analogového počítače AP-S, vyráběného v n. p. Tesla Pardubice. Příslušné schéma je na obr. 1c. Je-li odpor  $R_1$  a reaktance kondenzátoru  $C_1$  velká ve srovnání s odporem vinutí relé, je proud, který protéká vinutím 2. relé, fázově posunut o 90° vůči proudu, který protéká vinutím 1. relé. Jednoduchou úvahou se můžeme přesvědčit o tom, že v intervalech, kdy relé  $Re_1$  přepíná, je osciloskop střídavě připojen ke 3. nebo 4. vstupu. Je-li však relé  $Re_1$  v jedné z krajních poloh, je vstup osciloskopu blokovan malým vnitřním odporem zdrojů 1. a 2. signálu a proto se 3. nebo 4. signál, který přivádíme přes odpor  $R_0$ , neuplatní.

Zapojíme-li do série se zdroji sledovaných signálů odpory (s přihlédnutím k příp. vnitřním odporům těchto zdrojů), můžeme na stínítku obrazovky současně sledovat další 4 průběhy, které odpovídají lineární kombinaci přiváděných signálů, tj. např. jejich součtu. Kombinovat můžeme vždy signál, přicházející na kontakt relé  $Re_1$  se signálem, přicházejícím na kontakt relé  $Re_2$ . Chceme-li zobrazit rozdíly napětí, využijeme k tomu souměrného vstupu osciloskopu.

Pro ilustraci je na obr. 2 uveden oscilogram řešení a jeho dvou derivací diferenciální rovnice 2. řádu pomocí počítače AP-S, který byl pořízen na osciloskopu Křižík T531. V zapojení podle obr. 1c byly využity jen 3 vstupy.

Inž. Milan Staněk

V poslední době počínají někteří dopisovatelé britských elektronických časopisů používat úplně nového slova, které nelze nalézt v žádném dostupném slovníku. Slovo „nanizace“ je případným názvem pro ještě další zmenšování rozměrů součástek, resp. celých elektronických zařízení, které již nelze označit jako miniaturní, ale mikrominiaturní. Znamená to tedy, že v představě některých techniků nestačí název mikrominiaturizace, ale počíná se používat zcela nového názvu pro další zmenšení.

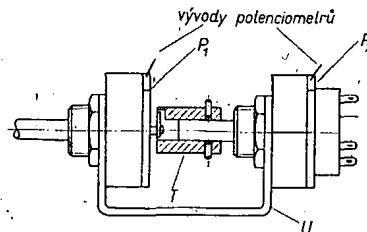
V technickém světě se velmi brzy vžily i ostatní názvy s předponou nano – jako

například nanosekunda, což je  $10^{-9}$  s, nanofarad =  $10^{-9}$  F, nanometr =  $10^{-9}$  m atd. V dnešní době nás asi nepřekvapí při dalším ještě zmenšování rozměrů elektronických součástek objevení dalších nových slov, snad odvozených od dalších názvů dílů jednotek – kdy přijdou na řadu předpony piko =  $10^{-12}$ , femto =  $10^{-15}$  a atto =  $10^{-18}$ .

Inž. Miloš Ulrych

### Tandemový potenciometr

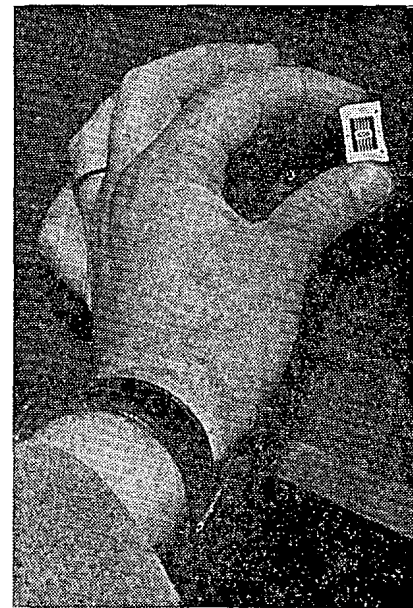
V AR 2/64 byl popsán návod na zhotovení dvojitého potenciometru pro měřicí účely a pro stereoesilovače. Toto provedení má některé nevýhody. Jde-li o potenciometry pro stereoesilovač, je třeba použít potenciometrů logaritmických. V návodu jsou potenciometry spráženými osami proti sobě, tudíž při stejném smyslu otáčení má každý z nich jiný průběh. Při stereoreprodukcí se to projeví „stěhováním“ reprodukcí z místa na místo. Druhá nevýhoda je v celkové sestavě. Zařízení je poměrně složité. Většina amatérů má poměrně malý vztah k mechanické práci. Je to dáno tím, že se nemůže dočkat výsledku své práce.



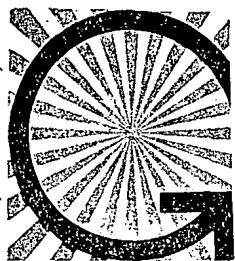
Ke sprážení potenciometrů, které jsem vyzkoušel, jsou zapotřebí dvě součástky: kousek plochého železa a trubička s otvorem 6 mm.

Je samozřejmé, že stereoesilovač i s těmito potenciometry je nutno vybavit vyvažovacím potenciometrem, poněvadž potenciometry nemají po celé dráze ve stejných bodech stejný odpor a taktéž stereodesky nejsou všechny nahrány se stejnou úrovní v obou kanálech.

Vlastimil Čech



Technikou nízkofrekvenčních obvodů bylo dosaženo takového stupně miniaturizace, že ve vnitřním obdélníku se nachází 17 tranzistorů a asi 40 ostatních součástek; 10 postranních pásků po odstřižení od vnějšího obdélníku slouží jako přívody



# Šumový GENERÁTOR z dostupných součástí

Ing.

Jaroslav Navrátil,

OK1VEX

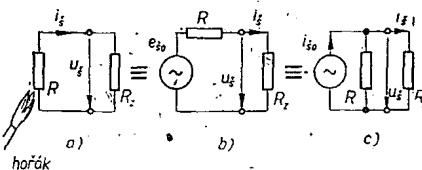
Při konstrukci skutečně nízkosumových VKV zesilovačů je šumový generátor téměř nezbytný. Nastavit zesilovač na minimální šum bez něj je záležitost velkého citu, trpělivosti a dostatku času pro sebe i protějšek, který je ochoten posloužit svým vysílačem jako „generátor signálu“. Při dostatku těchto vlastností se po delším experimentování podaří konvertor nastavit na dobré šumové číslo. Stejnou práci lze se šumovým generátorem provést v maximálním pohodlí za 1 ÷ 2 hodiny.

Profesionální šumové generátory používají diody z katodou z wolframu, pracující v oblasti nasyceného proudu, jehož velikost měníme intenzitou žhavení vláknové diody. Protože anodový proud diody je přímo úměrný se šumovým výkonem poměrně přesným zákonem, je možno miliampérmetr, měřící anodový proud, oceňovat přímo v šumovém čísle. Při vhodné konstrukci výstupního obvodu je i velmi širokopásmový, např. výrobek fy Rohde & Schwarz pracuje od 2 ÷ 1000 MHz. Tyto výhody – přesnost a širokopásmovost – jsou zastíněny do značné míry nedostupností speciální diody.

Vynálezci a iniciativní amatéři se proto ohlíželi po náhradě a našli ji v křemíkové diodě. Bohužel, šumový výkon jí dodávaný je velmi malý a na proudu nestačí k tomu, aby vybudil zesilovač, s kterým začínáme experimentovat. Obvykle takový „nevycvičený“ zesilovač má šumové číslo okolo 20 ÷ 30 kT<sub>0</sub> a šumový generátor by měl dodávat asi také tolik, aby dal na výstupu přijímače pozorovatelnou výchylku. Dostatečný šumový výkon je tedy pro amatéra požadavkem číslo jedna, za který spolu s dostupností použitých částí rád obětuje širokopásmovost (jeho přijímač je jen pro jedno amatérské pásmo) i přesnost absolutního cejchování. Při jeho užití nepůjde totiž ani o to přesně změřit šumové číslo, ale spíše při nastavování zesilovače posoudit, zda právě provedený zásah znamená zlepšení nebo zhoršení šumových vlastností, tedy o relativní přesnost. Za cenu těchto nepodstatných ústupků lze snadno zkonstruovat měřicí přístroj, který plně uspokojí.

## Trochu teorie

Je známo, že vlivem chaotického pohybu elektronů se na svorkách odporu  $R$ , majícího teplotu  $T_0$ , při šířce pásma



Obr. 1. Ohřátý odpor jako šumový generátor a jeho dvě náhradní zapojení

$B$  objeví šumové svorkové napětí o efektivní hodnotě  $e_{s0}$ , dané vzorcem

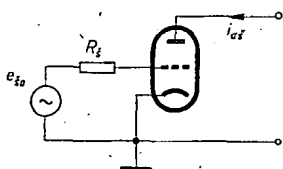
$$e_{s0} = \sqrt{4kT_0BR}, \quad (1)$$

kde  $k$  – Boltzmannova konstanta,  $k = 1,38 \cdot 10^{-23}$  [J/°K]  
 $T_0$  – teplota odporu [°K]  
 $B$  – šířka pásma [Hz]  
 $R$  – odpor [Ω]

Připomeňme, že  $T_0$  je tzv. absolutní teplota, kterou určíme, když k teplotě  $t_0$  ve stupních Celsia připočteme hodnotu 273. Při teplotě okolí  $t_0 = 20$  °C bude  $T_0 = t_0 + 273 = 293$  °K. Pak součin  $4kT_0$  nabude hodnoty  $16,2 \cdot 10^{-21}$  W/Hz.

Zkratujeme-li svorky odporu, bude napětí  $e_{s0}$  samozřejmě nulové, ale odporem poteče šumový proud o efektivní hodnotě

$$i_{s0} = \sqrt{\frac{4kT_0B}{R}} \quad (2)$$



Obr. 2. Elektronka jako zdroj šumu a její ekvivalentní šumový odpor

V předchozím případě byl proud  $i_s$  nulový. Představme si nyní, že na odpor hodnoty  $R$  připojíme zátěž o hodnotě  $R_z$  a že odpor  $R$  můžeme ohřívát na teplotu větší než je teplota  $T_0$ . Situace je znázorněna na obr. 1a.

Budou-li se hodnoty odporů  $R$  a  $R_z$  sobě rovnat a oba odpory budou stejné teple, pak napětí  $u_s$  i proud  $i_s$  budou polovičními hodnotami  $e_{s0}$  a  $i_{s0}$ . Z odporu  $R$  teče pak do odporu  $R_z$  šumový výkon  $P_s$ , daný vzorcem, který odvodíme podle náhradních schémat na obr. 1b) nebo 1c):

$$\begin{aligned} P_s &= u_s \cdot i_s = \frac{e_{s0}}{2} \cdot \frac{i_{s0}}{2} = \\ &= \frac{1}{4} \sqrt{4kT_0BR} \cdot \sqrt{\frac{4kT_0B}{R}} = \\ &= kT_0B \end{aligned} \quad (3)$$

Na jeden Hz šířky pásma bude mít tento výkon hodnotu  $P_{s1}$  podle vzorce

$$P_{s1} = \frac{P_s}{B} = kT_0 \quad (4)$$

Stejný výkon ovšem teče opačným směrem z odporu  $R_z$  do  $R$ , takže Mayerův zákon o zachování energie není porušen, celkový výkon soustavy obou odporů je nulový. Ostatně výkon  $P_s$  je velmi malý, při šíři pásma  $B = 10$  MHz =  $10^7$  Hz jej můžeme určit vzorcem (3)

$$\begin{aligned} P_s &= 1,38 \cdot 10^{-23} \cdot 293 \cdot 10^7 = \\ &= 40,5 \cdot 10^{-15} \text{ W} \end{aligned}$$

To je 40,5 tisíc pikowattu, tedy něco hluboko pod naší představivostí.

Představme si nyní, že odpor  $R$  začneme ohřívát na teplotu  $n \cdot T_0$ , takže proud  $i_{s0}$ , napětí  $e_{s0}$  a výkon  $P_s$  budou mít nyní velikost

$$\left. \begin{aligned} i_{s0} &= \sqrt{\frac{4knT_0B}{R}} \\ e_{s0} &= \sqrt{4knT_0BR} \\ P_s &= \frac{1}{4} \sqrt{4knT_0BR} \cdot \sqrt{\frac{4knT_0B}{R}} = nkT_0 \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

Ohřátím tedy šumový výkon proti stavu při  $T_0$  stoupl  $n$ -krát. Kdyby výstup našeho přijímače ukázal po připojení šumového generátoru výchylku  $\sqrt{2}$ -krát větší než při teplotě  $T_0$ , řekli bychom, že náš přijímač má šumové číslo  $n$  (někdy se označuje  $F$ ) a abychom uvedli konkrétní slovní příklad, tedy třebaš „tři ká té nula“.

Takový šumový generátor s odporem a autogenovým hořákem by byl prostý jen zdánlivě. Jednoduchý výpočet ukáže, že bychom musili žhavit náš odpor na teplotu  $10 \cdot 293 = 2930$  °K, což odpovídá  $2930 - 273 = 2657$  °C, aby dosáhl šumového čísla 10 (což není mnoho). Není třeba zdůrazňovat, že dosažení takové teploty není snadné a i kdyby, odpor ji stejně nevydrží. A jak měřit teplotu odporu? – Tak nezbyvá, než hledat jiný zdroj šumového napětí nebo proudu, který je příručnější a spolehlivější.

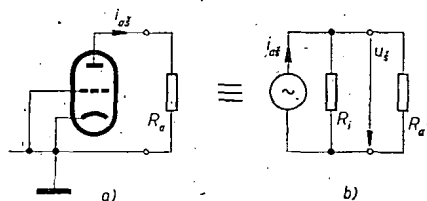
Všichni víme, že elektronky šumí, a to někdy více, než je nám příjemné a snesitelné. Šumové vlastnosti elektronky vyjadřujeme pomocí tzv. šumového ekvivalentního odporu  $R_s$ , který je pro danou elektronku konstantou. Jeho vysvětlení je na obr. 2.

Představujeme si, jakoby v sérii s mřížkou elektronky byl odpor  $R_s$ , který je zdrojem šumového napětí  $e_{s0}$ . Toto napětí, jehož velikost je dána vzorcem (1), proniká na mřížku elektronky a vyvolává anodový šumový proud  $i_{as}$  o velikosti dané vzorcem

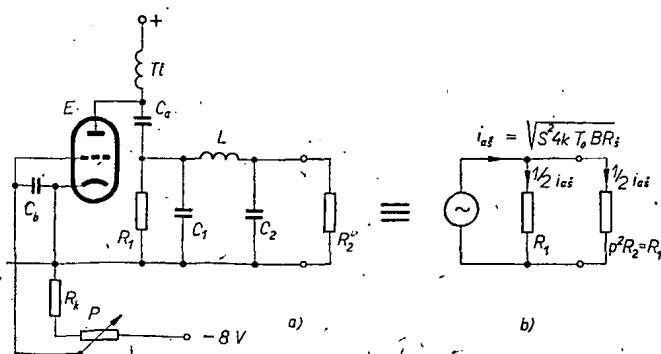
$$i_{as} = S \cdot e_{s0} = \sqrt{S^2 4kT_0BR_s} \quad (6)$$

Je třeba poznamenat, že odpor  $R_s$  si představujeme někde uvnitř baňky elektronky, takže jej nemůžeme vyřadit nebo zkratovat. Je to ostatně pomyslný odpor. Představme si nyní, že do anodového obvodu elektronky připojíme zatěžovací odpor  $R_a$ , na kterém bude vznikat šumové napětí a do něhož tak poteče šumový výkon. Situace je na obr. 3a a nic nás nesmí mýlit, že řídicí mřížka je uzemněna. Víme přece, že  $R_s$  je jakoby uvnitř baňky, takže není zkratován.

Podle náhradního schématu na obr. 3b určíme výkon  $P_{as}$ , který teče do odporu  $R_a$ .



Obr. 3. Zapojení elektronky jako šumový generátor a její náhradní zapojení



Obr. 4. Elektronový šumový generátor s transformačním členem a jeho náhradní zapojení

$$\left. \begin{aligned} P_{as} &= \frac{(u_{as})^2}{R_a} \\ u_{as} &= i_{as} \cdot \frac{R_i R_a}{R_i + R_a} \end{aligned} \right\} \quad (7)$$

takže spojením a' dosazením za proud z rovnice (6) dostaneme pro šumový výkon vzorec

$$\begin{aligned} P_{as} &= (i_{as})^2 \left( \frac{R_i R_a}{R_i + R_a} \right)^2 \cdot \frac{1}{R_a} = \\ &= S^2 4k T_o B R_s \frac{R_i^2 R_a}{(R_i + R_a)^2} \end{aligned} \quad (8)$$

Uvažme nyní, že odpor  $R_a$  bude podstatně menší než vnitřní odpor elektronky  $R_i$  a že tedy  $R_i$  a  $R_a$  paralelně se rovná přibližně zase  $R_a$ , tedy

$$\frac{R_i R_a}{R_i + R_a} \approx R_a \quad (9)$$

Pak šumový výkon v odporu  $R_a$  bude roven hodnotě

$$P_{as} = 4S^2 R_s R_a k T_o B \quad (10)$$

a na jeden Hz širší pásma to bude hodnota

$$P_{as1} = 4S^2 R_s R_a k T_o \quad (11)$$

Srovnáme-li tento výsledek se vzorcem (5), zjistíme následující fakta:

$$\left. \begin{aligned} P_{s1} &= n \cdot k \cdot T_o \\ P_{as1} &= 4S^2 R_s R_a k T_o \\ n &= 4S^2 R_s R_a \end{aligned} \right\} \quad (12)$$

Elektronka o strmosti  $S$  a ekvivalentním šumovém odporu  $R_s$ , zatížená odporem  $R_a$ , se chová jako odpor  $R_a$  zahrátý na teplotu  $4S^2 R_s R_a$ -krát větší než  $T_o$ . Nebo jinak, jako šumový generátor o výstupním odporu  $R_a$ , mající šumové číslo  $n = 4S^2 R_s R_a$ . A navíc můžeme toto šumové číslo měnit změnou strmosti. Předpokládejme odpor  $R_a = 0,47 \text{ k}\Omega$  a provedme výpočet pro několik elektronek. Výsledek je v následující tabulce:

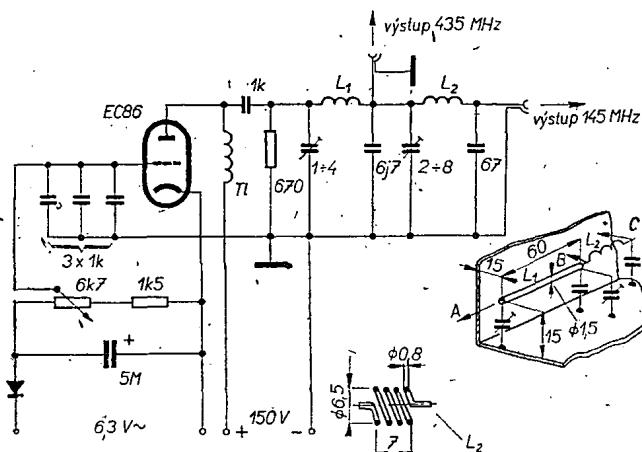
| Elektronka               | EF89   | E180F  | ECC85 | E88CC  | EC86   |
|--------------------------|--------|--------|-------|--------|--------|
| $S$ [mA/V]               | 3,5    | 16,5   | 6     | 12,5   | 14     |
| $R_s$ [ $\Omega$ ]       | 4 200  | 460    | 500   | 300    | 230    |
| $n$ [ $kT_o$ ]           | 96,5   | 236    | 34,8  | 88     | 84,8   |
| $t$ [ $^\circ\text{C}$ ] | 28 000 | 69 000 | 9900  | 25 500 | 24 500 |

Z tabulky zjistíme jednu samozřejmou a jednu překvapující věc – že totiž větší šumový výkon dávají pentody, ne triody (což lze čekat), ale že ze stejné kategorie elektronek dávají větší šumový výkon tzv. nízkošumové strmé elektronky, tedy E180F větší než EF89, nebo EC86 větší než ECC85 (což je překvapivé). Příčina je v tom, že šumový faktor  $n$  závisí na součinu čtverce strmosti a šumového ekvivalentního odporu, z nichž první člen roste mnohem rychleji než druhý. Z tabulky vidíme, že dosažitelné šumové číslo je víc než postačující. Protože zatěžovací odpor  $R_a$  musí být několikrát větší než obvyklá impedance vstupu přijímače  $70 \Omega$ , bude třeba provést transformaci, která ale omezí šíři pásma na hodnotu  $10 \div 20 \text{ MHz}$ , což však bohatě pro jedno pásmo (např. 145 MHz) postačí. V posledním řádku tabulky je uvedena teplota, na kterou bychom museli ohřát odpor  $R_a$ , aby šuměl stejně. Vidíme, že jsou to nedosažitelné teploty.

#### Praktické provedení šumového generátoru

Abychom mohli užít elektronku jako šumový generátor, musíme poměrně nízký vstupní odpor VKV přijímačů (bývá většinou  $70 \Omega$ ) přetransformovat na hodnotu, která je vhodná jako zátěž pro zvolenou elektronku (asi  $0,5 \text{ k}\Omega$ ). Ze strany přijímače se opět šumový generátor musí jevit jako odpor rovný vstupní impedanci přijímače (tedy  $70 \Omega$ ). Praktické zapojení, které splňuje oba požadavky, je zjednodušeně nakresleno na obr. 4a, jeho náhradní schéma je na obr. 4b.

Elektronka  $E$  je napájena přes tlumivku  $Tl$  a její mřížka je kondenzátorem  $C_b$  spojena pro střídavý proud na kostru. Transformační člen tvoří v proud  $\pi$ -článek  $C_1, L, C_2$ , který je pro stejnosměrný proud oddělen kondenzátorem  $C_a$  od elektronky. Zátěž na vstupní straně  $\pi$ -článu tvoří odpor  $R_1$ , který se na výstup přetransformává v hodnotě rovné  $R_2$ . Naopak zátěž na výstupu  $\pi$ -článu se na jeho vstup přetransformává na hodnotu rovnou odporu  $R_1$ .



Obr. 5. Praktické provedení elektronkového šumového generátoru pro dvě pásma 145 a 433 MHz

Potenciometrem  $P$  měníme předpětí elektronky a tím i její strmost. Podle rovnice (6) se tak mění i šumový proud  $i_{sa}$ . Odpor  $R_k$  slouží k tomu, aby i při vytočení potenciometru  $P$  naplnlo zbýlá dostatečná hodnota pro udržení předepsaného pracovního bodu elektronky.

Podle náhradního schématu na obr. 4b se šumový proud dělí na dvě stejné části, tekoucí do odporů  $R_1$  a přetransformované zátěže  $R_2$ , která má hodnotu  $p^2 R_2$ , rovnou  $R_1$ . Šumový výkon tekoucí do zátěže  $p^2 R_2$  je roven hodnotě

$$\begin{aligned} P_{2s} &= \left( \frac{i_{as}}{2} \right)^2 \cdot p^2 R_2 = \frac{i_{as}^2}{4} R_1 = \\ &= S^2 k T_o B R_s R_1 \end{aligned} \quad (13)$$

Hodnota šumového čísla dosažitelná takovým generátorem je pak dána vzorcem

$$n = S^2 R_s R_1 \quad (14)$$

Tato hodnota je čtvrtinová než podle rovnice (12). Příčina je v tom, že v prvním případě jsme nevzali v úvahu podmínky přizpůsobení šumového generátoru na přijímač a že tedy zařazením odporu  $R_1$  do anody elektronky se šumový proud podle obr. 4b dělí na dvě stejné poloviny. A poloviční proud znamená čtvrtinový výkon. Praktický návrh šumového generátoru pak provedeme v těchto krocích:

a) Vybereme vhodnou elektronku, která bude schopna pracovat na našem kmitočtu  $f_o$ . Dbáme, aby měla pokud možno vysokou hodnotu součinu čtverce strmosti a šumového ekvivalentního odporu  $S^2 R_s$ .

b) Zvolíme si hodnotu šumového čísla  $n$  a z ní vypočítáme hodnotu odporu  $R_1$  obměněním rovnice (14)

$$R_1 = \frac{n}{S^2 R_s} \quad [\text{k}\Omega; \text{mA}/\sqrt{\text{V}}, \text{k}\Omega].$$

c) Podle požadované šíře pásma  $B$  na daném kmitočtu  $f_o$  určíme činitel kvality zatíženého transformačního  $\pi$ -článu podle obr. 4a.

$$Q_L = \frac{f_o}{B} \quad [\text{MHz}].$$

d) Z daných hodnot  $R_1, Q_L, \omega_o$  a  $R_2$  určíme prvky obvodu

$$\left. \begin{aligned} C_1 &= \frac{2pQ_L}{\omega_0 R_1 (1 + p)} \\ C_2 &= pC_1 \\ L &= \frac{1 + p}{\omega_0^2 p C_1} \cdot 10^3 \\ p &= \sqrt{\frac{R_1}{R_2}} \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} [\text{nF, MHz,} \\ \text{k}\Omega, \mu\text{H}] \end{array}$$

Šumový generátor byl realizován s elektronkou 6CC31 (oba systémy paralelně) a splnil všechny předpoklady. Dosažitelné šumové číslo bylo asi  $40 kT_0$ , tedy bohatě postačující k tomu, aby s jeho pomocí byl nastaven i přijímač, který ještě dosti šumí.

Protože prozatím připadají v úvahu dvě amatérská pásma (145 a 433 MHz), bylo by účelné konstruovat šumový generátor pro obě pásma. Na obr. 5 je návrh zapojení, které pracuje na obou pásmech. Pro šumový generátor byla vybrána elektronka EC86 (případně PC86), která bude spolehlivě pracovat i na 433 MHz a má vysokou hodnotu součinnu  $S^2R_s$ . Katoda je uzemněna galvanicky, zatímco mřížka přes tři miniaturní kondenzátory 1000 pF, každý na jeden vývod mřížky. Anoda je napájena přes tlumivku  $T_1$  hodnoty asi 5  $\mu\text{H}$ . Šumový proud přechází přes kondenzátor 1000 pF na dvojitý  $\pi$ -článek. Jeho první část pracuje pro kmitočet 433 MHz a indukčnost  $L_2$  působí jako tlumivka, neuplatňuje se tedy. Pro kmitočet 145 MHz naopak celý první  $\pi$ -článek se jeví jako kapacita velikosti asi 23 pF. Indukčnost  $L_1$  je tvořena drátem o  $\varnothing$  1,5 mm délky 60 mm, který spojuje anodu s výstupním konektorem pro 433 MHz. Indukčnost  $L_2$  je samonosná podle obr. 5, na kterém je schématicky nakresleno celé provedení výstupního obvodu. Pro 433 MHz je činitel jakosti zatíženého obvodu  $Q_L = 5$ , širší pásma tedy asi 87 MHz. Stejně hodnoty pro 145 MHz jsou  $Q_L = 9,3$  a  $B = 15,6$  MHz. Dosažitelné šumové číslo je asi  $30 kT_0$ .

Jednoduchá provedení pro případná jiná pásma lze snadno navrhnout podle uvedených vzorců.

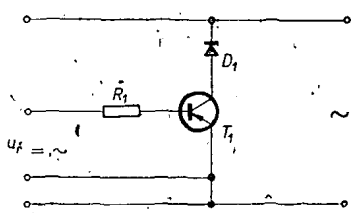
Šumový generátor je možno zhruba oceňovat např. na knoflíku potenciometru  $P$  srovnáním s přesným šumovým generátorem. Cejchování platí jen pro použitou elektronku a bude se měnit s časem, jak bude elektronka ztrácet emisi. Protože mezi jednotlivými elektronkami je rozdíl ve strmosti i šumovém ekvivalentním odporu, bude i šumový výkon různý. Ale pozor, elektronka, která nejvíce šumí, nemusí být nejhorší, ale třeba naopak nejlepší. Jak už bylo řečeno, závisí šumový výkon na hodnotě  $S^2R_s$  a tím bude při stejném  $R_s$  dodávat větší šumový výkon ta elektronka, která je strmější. Jestliže známe strmost elektronky  $S$ , můžeme v tomto šumovém generátoru srovnávat šumové vlastnosti různých elektronek stejného typu a vybrat tu, která má nejmenší šumový ekvivalentní odpor  $R_s$ .

Při stavbě je zapotřebí samozřejmě zachovat všechna pravidla spojování na VKV, tj. krátké přívody a miniaturní součásti.

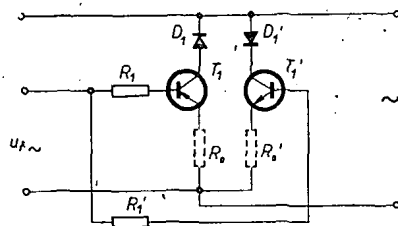
\* \* \*

## Tranzistor jako spínač v obvodech se střídavým napětím

Výhodné spínací vlastnosti tranzistorů se uplatňují i v obvodech se střídavým signálem. Uvedme proto přehled některých užívaných zapojení.



Obr. 1. Výchozí zapojení spínače pro střídavý signál

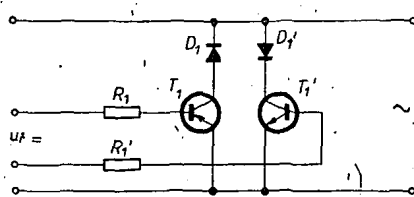


Obr. 2. Spínač s komplementárními tranzistory, řízený střídavě

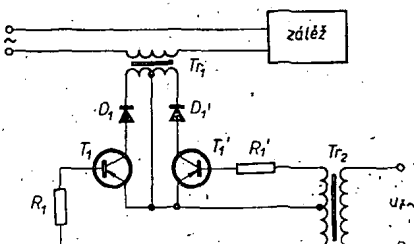
Na obr. 1 je schéma původního spínače s jedním tranzistorem. Řídicí signál je buď střídavý nebo stejnodílný. Odpor  $R_1$  se při dané amplitudě nastavuje optimální řídicí proud báze. Dioda v kolektorovém obvodu brání poškození tranzistoru kladným napětím na kolektoru. Tranzistorem  $T_1$  se přívody označené vlnovkou buď navzájem spojí nebo odpojí.

Ze dvou těchto základních obvodů s komplementárními tranzistory vznikne celovlnný spínač, jehož zapojení je na obr. 2. Odpor  $R_0$  a  $R'_0$  v obvodech emitorů chrání tranzistor proti příp. zkratu na zátěži. Řídicí signál je střídavý.

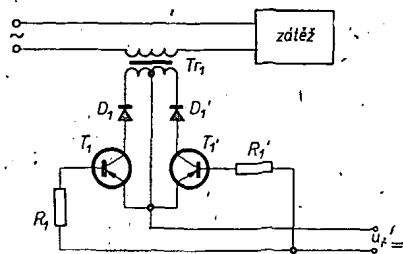
V obvodu, zapojeném podle obr. 3, je řídicí signál stejnodílný. Potřebné komplementární tranzistory však nejsou vždy k dispozici, zvláště má-li být spínán proud řádu ampérů a více. V tom případě se užívá zapojení na obr. 4., je-li



Obr. 3. Spínač s komplementárními tranzistory, řízený stejnodílně



Obr. 4. Spínač s tranzistory těžké struktury, řízený střídavě



Obr. 5. Spínač s tranzistory těžké struktury, řízený stejnodílně

řídicí signál střídavý a zapojení na obr. 5, je-li stejnodílný.

Uvedené příklady ukazují řadu zapojení spínačů střídavého signálu a jistě najdou své uplatnění v praxi.

Milan Staněk

[1] A Method of Using Transistors for AC Switching. Electronic Engineering, 1963, duben, str. 259.

\* \* \*

Společnost General Electric dokončuje základní experimentování nové elektronky s tunelovou katodou, která se nezhaví. Tunelová katoda emituje elektrony z chladného tenkého emitoru z tantalu, titanu, niobu, nebo zirkonu, na němž je izolační vrstva silná jen několik desítek atomových vrstev, k tenké kladné elektrodě. Napětí mezi katodou a kladnou elektrodou je jen několik V.

Největším technologickým úkolem tu je výroba velmi tenké izolační vrstvy a emitoru z tenké kovové vrstvy. Očekává se, že v dalším vývoji se podaří vyrobit tunelovou katodu s proudovou hustotou řádově i více než 1000 A/cm<sup>2</sup>. Dosud je účinnost tunelové katody jen 2 % a ve vývoji je katoda s účinností 10 %.

Zavedení studené tunelové katody umožní výrobu elektronek s velmi dlouhou dobou života. Zároveň se tím umožní konstrukce mikrominiaturních elektronek.

Há

Spoje v zahraničí 1964, čís. 4, str. 12–13

\* \* \*

Pro přenosné radioelektronické přístroje se v zahraničí stále více rozšiřuje používání niklotakmiových akumulátorových baterií, které jsou uzavřeny v nádobě z umělé hmoty. Jejich největší nevýhodou je, že při překročení nabíjecí doby se vyvíjí v akumulátorových článcích baterie plynný kyslík, který se shromažďuje pod víkem článku, což má nepříznivý vliv na dlouhodobou provozní spolehlivost nabíjecího cyklu.

U amerického koncernu General Electric v závodě Battery Product Section, Gainesville (Florida), se začala vkládat do jednoho akumulátorového článku baterie pomocná elektroda. Při nabití článku signalizuje dosažení napětí automatickým reléovým odpojením akumulátorové baterie od zdroje nabíjení. To má několik výhod: zabráňuje se hromadění kyslíku pod víkem, akumulátorová baterie se nepřebíjí zbytečně a může se nabíjet větším proudem ve zkráceném čase. Praktické zkoušky ukázaly vhodnost řešení akumulátorových baterií s pomocnou elektrodou.

Feinwerktechnik 1964, čís. 9, str. 396

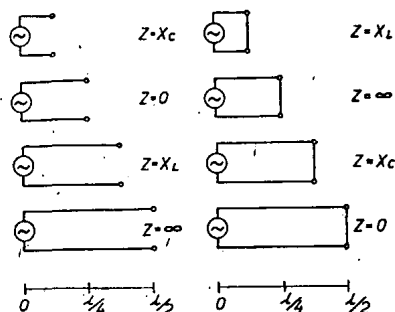
A. Hálek



# Jak proti TV i VKV vysílačů

Raymond Ježdík, OK1VCW

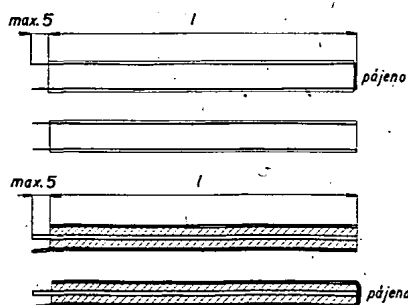
Informativní článek v AR10/64 popisuje odlaďování kmitočtů, které mohou vznikat v amatérských KV i VKV vysílačích a které mohou ve svém okolí rušit příjem TV. Známa skutečnost, která je zde využívána je ta, že v vedení, ať již souosé (koaxiální) nebo symetrické, se v souvislosti s vlnovou délkou projevuje různě. Je-li elektrická délka vedení rovna  $\lambda/4$  a je-li vedení zkratováno, představuje pro určitý kmitočet (nebo úzké kmitočtové pásmo) teoreticky nekonečně velký odpor, tj. chová se jako izolátor. V praxi se hodnota tohoto odporu pohybuje kolem hodnoty 400 k $\Omega$ . Stejně dlouhé vedení otevřené se chová jako zkrat. Pro vedení dlouhé elektricky  $\lambda/2$  je tomu opačně. Vedení, které není dlouhé přesně násobek  $\lambda/4$ , se může projevat jako kapacita nebo indukčnost, viz obr. 1.



Obr. 1

Dříve citovaný článek má nevýhodu v tom, že použitý vzorec neuvažuje rozdílné dielektrikum našich souosých kabelů a dvoulinek a že takto připojené v vedení se chová jako přidavná paralelní kapacita nebo indukčnost, která zvláště u VKV vysílačů se může projevit velmi nepříjemně v úplném rozladění koncových obvodů vysílače. Většinou by již toto rozladění nešlo odstranit bez značných zásahů do vysílače. Výhodnější je k výstupu vysílače připojit paralelní vedení, jehož druhý konec je zkratován a jehož elektrická délka je  $\lambda/4$  na pracovním kmitočtu vysílače. Obvod koncového stupně vysílače není tak nijak ovlivňován a vyzařování nežádoucích kmitočtů je potlačeno.

I vysílač, u něhož je potlačení parazitních a harmonických kmitočtů na realizovatelném maximu, může rušit TV přijímače ve svém okolí. Bývá to způsobeno tím, že žádaný signál z vy-



Obr. 2

sílače má příliš velkou intenzitu, zahrnuje vstup televizoru, může dojít ke křížové modulaci, nebo je signál detekován přímo v nf části. Pokud jsou rušivé signály z oblasti VKV, dostávají se do televizoru vždy z antény přes anténní svod.

Zahlcování televizorů je zvláště patrné při rušení v III. TV pásmu od vysílačů na 145 MHz. Kvalita vstupních cívek televizorů není totiž vynikající a tím pochopitelně není vynikající ani jejich vstupní selektivita. Laděné vstupní obvody tak nepředstavují zkrat pro kmitočty z pásma 145 MHz. V tomto případě, kdy je zjištěno, že neruší některé nežádoucí produkty vysílače, ale žádaný signál, použijeme podobné metody na vstupu televizoru.

Z toho, co již bylo řečeno na začátku, je zřejmé, že můžeme použít paralelního vedení o různé délce a s různým zakončením. Volíme vždy takovou délku a takové zakončení, aby vznikl filtr netvořil pro žádaný TV signál násobek čtvrtiny, který se vyskytuje v oblasti nulové vstupní impedance (chová se jako sériový rezonanční obvod), protože tak by byl značně potlačen žádaný TV signál a kompenzace filtru by byla značně obtížná, ne-li nemožná.

Základní vzorec pro výpočet délky vedení o elektrické délce  $\lambda/4$  pro filtr je:

$$l = \frac{75}{f} \cdot v \quad [\text{m}, \text{MHz}]$$

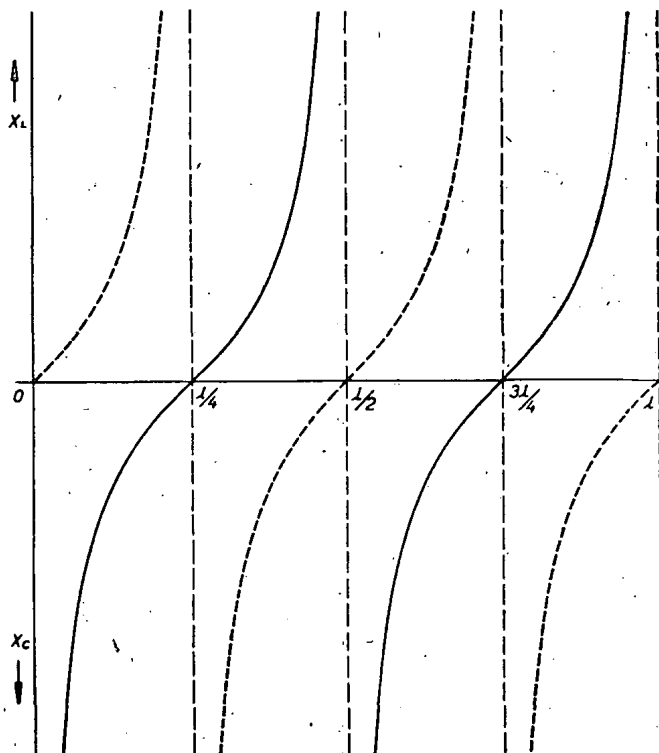
Písmeno  $v$  označuje koeficient zkrácení, protože zde dochází ke změně rychlosti šíření proti volnému prostoru. Pro československé souosé kabely s vnitřní homogenní polyetylenovou izolací je  $v = 0,67$  a pro černou dvoulinku neperforovanou je  $v = 0,85$ . Vypočítanou délku se při zhotovování filtru snažíme dodržet s přesností  $\pm 1$  mm, aby dosažené potlačení bylo co největší. Uvažovaný rozměr  $l$  je patrný z obr. 2. Pramen (1) uvádí jako dosažitelnou mez hodnotu  $-30 \div -32$  dB. Při proměřování praktických vzorků bylo dosaženo hodnot  $-30,2$  dB a  $-30,6$  dB. Tedy shoda více než vynikající.

Zhotovené odrušovací vedení připojíme co nejkratšími přírůdky (viz obr. 2) do vstupních zdírek televizoru paralelně k anténnímu svodu. Dáváme pozor, aby v případě, že vedení je symetrické, ne-

leželo blízko u zadní stěny televizoru, zdi nebo anténního svodu. V těchto případech by docházelo k rozladění vedení nebo porušení symetrie a výsledný efekt by byl podstatně horší.

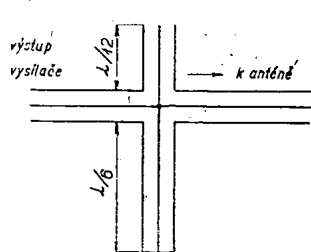
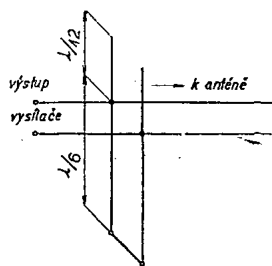
Při pečlivém zhotovení dosáhneme již dříve uvedeného potlačení. Protože ale dochází též k částečnému zeslabení žádaného TV signálu (v I. a II. TV pásmu o  $-0,25 \div -1,3$  dB, ve III. TV pásmu o  $-0,25 \div -3$  dB), je v místě se zvláště slabým TV signálem nebo špatnou anténou třeba připojit k tomuto filtru ještě kompenzační obvod, zhotovený stejným způsobem, ale pochopitelně s jinou elektrickou délkou. Kompenzační obvod je nutný pouze v případě slabého TV signálu na vstupu televizoru a podstatného zhoršení kvality příjmu. Nežádoucí reaktanční složku, která byla vnesena filtrem, kompenzujeme vedením, které je v podstatě násobek čtvrtiny. Výraz „v podstatě“ říká, že nejde o celistvý násobek čtvrtiny, ale že kompenzační vedení se od tohoto násobku liší o délku  $\Delta l$ . Tento úsek vedení dlouhý  $\Delta l$  nám představuje žádanou opačnou reaktanci než má filtr a která nám celý obvod kompenzuje. Pro tuto kompenzaci se opět využívá vlastnosti v vedení, které spočívá v tom, že vedení určité délky se pro určitý kmitočet chová jako indukčnost nebo kapacita – viz obr. 1 – a tangenciální průběh vstupní impedance včetně charakteru impedance nám udává obr. 3.

Protože jde ale o složitější výpočet délky kompenzačního vedení, případně nastavování na většinou nedostupných přístrojích, poslouží dokonale tabulka, za předpokladu, že většinou ruší vysílače z pásma 145 MHz. Symbol  $0$  říká, že jde o vedení zkratované a  $\infty$  označuje vedení otevřené. Délka filtru je uváděna v  $\lambda$  a je třeba ji vypočítat pro používaný kmitočet. Nesmí být opomenuto vypočtení elektrické délky, která se od skutečné značně liší. Délky kompenzačních vedení jsou vypočteny pro střed pásma,



Obr. 3

— OTEVŘENÉ VEDENÍ  
- - - ZKRATOVANÉ VEDENÍ



Obr. 4

t.j. 145 MHz, a v rozmezí kmitočtů 144÷146 MHz není třeba jejich délku měnit. Délky kompenzačních vedení jsou vypočítávány pro symetrické vedení z černé neperforované dvoulinky, protože většina televizorů má symetrický anténní vstup. Pokud by šlo o nutnost použít pro filtr a kompenzaci sousedního kabelu, je nutno délky uvedené v tabulce násobit číslem 0,785, což je poměr koeficientů zkrácení našich sousedních kabelů a neperforované dvoulinky.

| TV kanál | délka filtru  | délka kompenzace v mm |
|----------|---------------|-----------------------|
| I./1.    | $\lambda/2$ 0 | 395 $\infty$          |
| I./2.    | $\lambda/2$ 0 | 210 $\infty$          |
| II./3.   | $\lambda/2$ 0 | 766 0                 |
| II./4.   | $\lambda/2$ 0 | 1594 $\infty$         |
| II./5.   | $\lambda/2$ 0 | 607 0                 |
| II./6.   | $\lambda/2$ 0 | 1363 $\infty$         |
| II./7.   | $\lambda/2$ 0 | 487 0                 |
| II./8.   | $\lambda/2$ 0 | 1172 $\infty$         |
| III./9.  | $\lambda/2$ 0 | 500 0                 |
| III./10. | $\lambda/2$ 0 | 420 0                 |
| III./11. | $\lambda/2$ 0 | 346 0                 |
| III./12. | $\lambda/2$ 0 | 282 0                 |

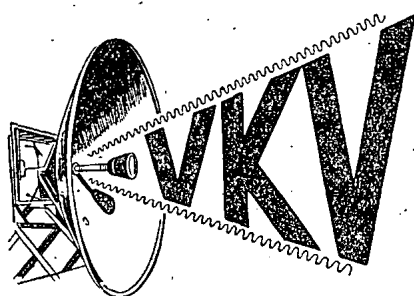
III./10.  $3\lambda/4$   $\infty$  218 0  
 III./11.  $3\lambda/4$   $\infty$  161 0  
 III./12.  $3\lambda/4$   $\infty$  106 0  
 $\lambda/2$  0 310 0

Zvláštní pozornosti si zaslouží potlačení 3. harmonické z vysílačů na 145 MHz, kde nemůžeme použít jednoduché metody se zkracovanou čtvrtvlnou na výstupu vysílače, protože pro 3. harmonickou je to zkracovaná  $\lambda/4$  a tedy totéž jako zkracovaná  $\lambda/4$ . Tento případ nebude aktuální až v době rozvoje vysílání na IV. TV pásmu, ale již dnes jsou značné potíže, hlavně při větších závodech. Potlačení 3. harmonické provedeme podle obr. 4 a zároveň provedeme hned kompenzaci, protože filtr by nepříznivě ovlivnil impedanční poměry pro žádaný kmitočet. Otevřené vedení  $\lambda/12$  na základním kmitočtu je vlastně  $\lambda/4$  na kmitočtu  $3 \times$  vyšším. Protože ale toto vedení má pro základní kmitočet kapacitní charakter, je tento nepříznivý efekt kompenzován paralelním zkracovaným vedením  $\lambda/6$  pro žádaný základní kmitočet. Pochopitelně všechny délky jsou

elektrické a nutné je nastavit s co největší přesností, protože jde o kmitočty set MHz, tj. vlnové délky řádově desítky cm.

Potlačení rušivých signálů o hodnotu -30 dB se může někomu zdát málo, protože v profesionální praxi se dosahují hodnoty  $2 \div 3 \times$  vyšší, ale tím neztrácí popisovaný způsob řadu svých předností. Je to především výhoda snadného zhotovení filtru a případně též kompenzace bez vzácných nebo unikátních přístrojů, které se v amatérské praxi vůbec nevyskytují. Dále je to minimální pracnost na rozdíl od různých dutin a obvodů se soustředěnými parametry a jako ne poslední ta věc, že potlačení rušivého signálu o hodnotu -30 dB je pro amatérskou praxi v tomto případě více než plně dostačující. Pochopitelně je možné tento způsob použít i pro jiné kombinace než televizor a amatérský vysílač na VKV. Uvádění všech praktických příkladů a výpočtů by příliš překročilo rámec článku. Praktické zkušenosti s tímto druhem odrušení jsou výborné a jejich rozšíření jistě přispěje k tomu, že se opět začne vzájemně zdravít řada majitelů TV přijímačů s VKV amatéry, kteří pracují na 145 MHz.

- [1] J. A. Craig: Coaxial-stub Filter, Electronics Buyers' Guide - June, 1954.
- [2] AR 10/64, str. 292 - Anti TVI filtry z kabelu.
- [3] Nathan Marchand: UHF Transmission and Radiation.
- [4] King, Mimmo a Wing: Transmission Lines, Antennas and Wave Guides.



Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR

## A1 Contest 1965

### 1. 145 MHz - stálé QTH

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 1. OK2TU 7851   | 23. OK3CBK 1718 |
| 2. OK1GA 6391   | 24. OK3CCX 1690 |
| 3. OK1DE 5479   | 25. OK1BMW 1581 |
| 4. OK1VCJ 5206  | 26. OK1KAD 1576 |
| 5. OK2WCG 4970  | 27. OK2BKA 1394 |
| 6. OK1ACF 4112  | 28. OK1KLC 1378 |
| 7. OK1VCW 4023  | 29. OK1PG 1375  |
| 8. OK1KPU 3894  | 30. OK1QI 1350  |
| 9. OK2KOV 3525  | 31. OK1VGJ 1217 |
| 10. OK2KOS 2991 | 32. OK1VHK 1091 |
| 11. OK2VHI 2970 | 33. OK1KRY 986  |
| 12. OK2GY 2922  | 34. OK1AKB 749  |
| 13. OK2VCK 2898 | 35. OK2KHD 744  |
| 14. OK2BJL 2573 | 36. OK3UG 740   |
| 15. OK3KNO 2500 | 37. OK3CAJ 722  |
| 16. OK1AZ 2340  | 38. OK1AMJ 706  |
| 17. OK1AHO 2334 | 39. OK1KTC 685  |
| 18. OK1AWP 2206 | 40. OK1PF 624   |
| 19. OK1KNV 2205 | 41. OK1KCI 490  |
| 20. OK2KGV 1985 | 42. OK2KRT 404  |
| 21. OK1BZ 1918  | 43. OK2KZT 314  |
| 22. OK1KHI 1896 | 44. OK1KTL 196  |

### 2. 145 MHz - přechodné QTH

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1. OK1KKL/p 9711 | 4. OK2KJT/p 3834 |
| 2. OK3HO/p 6588  | 5. OK1APG/p 1011 |
| 3. OK1KCU/p 5632 |                  |

### 3. 433 MHz - stálé QTH

1. OK1AZ 366
2. OK1BMW 114
- OK1VMS 114

### 4. 433 MHz - přechodné QTH

1. OK1VHF 628
2. OK1KKL/p 188

Deníky pro kontrolu zaslaly stanice: OK1VAM, 1KPR, 1KUA, 1KTW a 2LG. Pro kontrolu bylo použito deníku OK3CFN, protože v něm nebyly uvedeny čtvrtice protistanic.

Pozdě zaslaly deník stanice: OK1AJU, 3RN, 3YY a 3CAT.

Deník nezaslaly stanice: OK1EH, 1KEP, 2BX, 3EK, 3KLI.

Závod hodnotil OK1VCW; zúčastnilo se ho celkem 69 stanic.

### Přehled účasti československých stanic ve VKV závodech

|                                  | 1961  | 1962 | 1963 | 1964 |
|----------------------------------|-------|------|------|------|
| A1 Contest                       | 40    | 52   | 74   | 86   |
| II. subreg. závod                | nebyl | 57   | 84   | 76   |
| UHF Contest                      | 9     | 17   | 14   | 12   |
| Polní den                        | 210   | 248  | 249  | 262  |
| Den rekordů                      | 137   | 147  | 164  | 182  |
| VKV maratón                      | 63    | 125  | 149  | 159  |
| průměrný počet stanic v závodech | 92    | 108  | 122  | 130  |

Chtěli bychom dnes připomenout některé zdánlivě nevýznamné skutečnosti, které mohou mít v budoucnu značný význam při obhajování nároků na radioamatérská pásma, i když se snad na první pohled zdají dnes neaktuální. Málokdo z amatérů vysílačů a málokterá radioamatérská organizace se dnes zamýšlí nad možnými důsledky některých negativních jevů v naší činnosti. Negativních právě s ohledem na snahu celé řady institucí o postupné omezení provozu na pásmech - jejich zužování, rušením výlučnosti pro amatérský provoz či úplným rušením. Za negativní jevy s ohledem na možné důsledky výše naznačené, které bychom neměli ponechávat bez povšimnutí, je možno považovat:

- především malé využívání pásmech (spočítejte si, kolik našich stanic z celkového počtu se objevuje pravidelně na pásmech - jde zvláště o KV pásma),
- malá účast amatérů při žádoucí spolupráci na úkolech, souvisejících s výzkumem vědeckých otázek (IQSY),
- a nakonec i používání rušivě vyzařujících zařízení, byť po ostatních stránkách plně vyhovujících.

Je nasnadě, že jediné nenásilné organizovaná činnost, zaměřená na odstranění uvedených nedostatků, je vhodným krokem k likvidaci možných dů-

sledků v budoucnu. Jde totiž o to, soustavně a účinným způsobem dokazovat oprávněnost naší existence i historického práva na přidělená pásma.

Mezinárodní spolupráce, o které tak často hovoříme, by měla být v tomto směru naprosto a nutnou samozřejmostí. Vzájemná domluva a koordinace by jistě nečinila potíže, neboť v tomto směru nemohou mít jednotlivé organizace rozdílná stanoviska. Příkladem úsilí v tomto směru vyvíjejí např. již po několik let některé odbory organizace DARC, které byly a jsou iniciátory celé řady akcí, které svým významem přerostly národní rámec a zanedlouho byly propagovány i v zahraničí. Propagace těchto akcí se ujali především tam, kde si uvědomili, že jejich iniciátory jde především o trvalé zachování radioamatérských pásmech. To je totiž nakonec vlastní motto několika navzájem nesouvisících, ale velmi dobře organizovaných akcí. Nebo lépe, je to jejich skutečným cílem. Připomeňme tu především iniciativu v boji o zachování zdánlivě ztracených pásmech 3,5 a 7 MHz. Akce EMC - Eighty Meter Community -, zahájená v roce 1957, přispěla značnou měrou k oživení 80m pásma, zvláště jeho fonické části, a pomohla vytlačit celou řadu profesijních stanic. Propagace provozu na pásmu 7 MHz a organizovaný odposlech rozhlasových stanic ve výlučné radioamatérské pásmu 7-7,1 MHz (hlášení jsou posílána příslušné komisi UIT) byl korunován úspěchem již na poslední konferenci o rozdělení rozhlasových pásmech v Ženevě. Celá akce ovšem pokračuje dále. DL-QTC navíc uveřejňuje značky a kmitočty rozhlasových stanic, které tohoto amatérského pásma zneužívají. V těchto případech lze v přeneseném slova smyslu hovořit o přímém boji o zachování radioamatérských pásmech.

AFB - Amateur-Funk-Beobachtungen, amatérská radiová pozorování v rámci mezinárodních vědeckých akcí IGY, IGC a IQSY, slouží podpoře nároků na trvalé zachování amatérských pásmech přímo. Spolupráci s vědeckými ústavy zde dokazují radioamatéři velmi účinně oprávněnost své existence, nehledě na značnou cenu získaného vědeckého pozorovacího materiálu, který by prakticky jinak, nebo s tak malými náklady, ani získán být nemohl. Vyjádřením vděčnosti a uznání za tuto činnost bylo udělení „Kolumbovy ceny za rok 1964“ Edgaru Brockmannovi, DJ1SB, iniciátoru a koordinátoru této spolupráce. DJ1SB převzal toto významné vyznamenání jménem všech, kteří s ním v této činnosti spolupracují. Je třeba konstatovat, že jsou to především VKV-amatéři. Tato významná cena bývá udělována každoročně v Benátkách za mimořádné práce v oboru radiového sdělování.

S nejnovější akcí, která míří na technické nedostatky používaných zařízení, přichází VKV odbor DARC. Intenzivní rozvoj amatérského i profesionálního (FM a TV) vysílání na VKV přináší řadu problémů v souvislosti se vzájemným rušením. Příslušné předpisy sice stanoví potřebná kritéria

**UHF Contest 1965 probíhá ve dnech 29. a 30. května 1965. Ostatní soutěžní podmínky jsou stejné jako pro UHF Contest 1964, které jsou otiskeny v AR 5/64.**

v tomto ohledu, praktickou situaci však vzhledem k omezeným možnostem průměrného radioamatéra neřeší, a vysílání „až po TV“ řešením není. DL1PS, Erwin Klein, nový VKV-manager DARC, zahájil svou činnost programem, jehož prvním cílem je ovlivnit vývoj a konstrukci zařízení pro VKV tak, aby nevyzařovala ani nepřijímala na kmitočtech, na kterých vyzářovat a přijímat nemají. – Prosto parazitního vyzářování – odolné proti parazitnímu příjmu –, tak asi zní překlad slov STÖRSTRAHLUNGSFREI – STÖRSTRAHLUNGSSICHER, která mají mít dnes především na mysli konstruktéři nejen amatérských vř. zařízení. Cílem je, aby každý amatér i každý profesionální výrobce mohl opatřit s čistým svědomím svůj výrobek tímto symbolem technické dokonalosti dneška:



Je nesporné, že s takovou iniciativou je nutné plně souhlasit a je třeba ji všemožně podporovat. Ostatně radioamatéři se vždy snažili o to, aby udrželi krok se současným vývojem profesionálně vyrobených komunikačních zařízení. Hlavní pozornost byla ovšem až dosud věnována hlavně těm elektrickým vlastnostem, které mají přímý vliv na provozní kvalitu resp. dosah používaných zařízení; tj. na citlivost a šumové vlastnosti přijímačů (výrazem této snahy o špičkové vlastnosti přijímačů na pásmo 145 MHz bylo řešení, že „o stavbě nového konvertoru na 145 MHz by měl uvažovat ten, kdo na svůj starý konvertor neslyší Slunce“), stabilita kmitočtu a přesnost cejchování, zisk a přizpůsobení antén, vhodný druh provozu. Konstrukce na otevřených šasi nebo ve stejné otevřených úpravách panelových (často s na obdiv vystavenými, dokonale postříbřenými obvody násobící z zesilovačů) sice uvedené parametry prakticky nezhoršují, ale jsou podstatnou příčinou rušení nežádoucími kmitočty. S tím se setkáváme velmi často i u nás, resp. tento stav je možno považovat za typický pro současnou amatérskou radiotechniku vůbec. Je to nakonec logický důsledek publicistické činnosti konstruktérů radioamatérských zařízení, kterým se sice podaří navrhovat, zhotovit a popsat např. dokonale stabilní vysílače s účinným koncovým stupněm i na velmi vysokých kmitočtech, avšak otázkami nežádoucího vyzářování se ve velké většině podrobněji nezabývají. Dodržet zásady, symbolizované výše uvedenou značkou, ovšem znamená odstranit veškeré nežádoucí vyzářování a nikoliv jen to, které působí shodou okolností rušení v nejbližším televizoru. Domníváme se, že bychom se měli ke snaze o takové zdokonalení našich zařízení připojit. Odpovídalo by to plně současnému stavu a tendencím profesionálně vyráběné sdělovací techniky, se kterou se snažíme držet krok, a upevnilo by to zcela určitě i oprávněnost naší existence v dnešním světě přeplněném dokonalými radiovými pojtky.

(Vynasnažíme se, abychom se na stránkách našeho časopisu seznámili s řešením těchto problémů.) I nad ostatními nedostatky, o nichž byla řeč na počátku, by se měli zamyslet všichni, kterým na našich pásmech záleží. Měli bychom to být především my, všichni amatérští-vysíláči. Vždyť povolení k provozu amatérské vysílací stanice nám nikdo nevnutil, žádali jsme si o ně z vlastního zájmu a je tedy naší morální povinností a v našem zájmu, abychom pro společnou věc udělali více než dosud.

OK1VR

### ARBA – projekt pokračuje

Jak už jsme se před časem zmínili, byli VKV amatéři požádáni o spolupráci při objasňování tzv. tropopauzového efektu, který byl objeven ve Švýcarsku. Odtamtud, z univerzity v Tübingenu, je též celá akce organizována. Stručně řečeno, jde o tohoto jevu o náhlé a přetohodné vymizení VKV signálu šířícího se troposférou kolmo k zemskému povrchu.

Diplomy získané československými VKV stanicemi ke dni 31. III. 1965:  
VKV 100 OK: č. 123 OK1AJU, č. 124 OK2OL, č. 125 OK2BAX a č. 126 OK1KHK.  
VKV 200 OK: obdržel OK1KPU k diplomu č. 74.  
DM-QRA-II: č. 52 OK1VHF.  
Budapest Award I: č. 2 OK3KTO.  
Budapest Award II: č. 5 OK3KTO.

Výzkum tohoto jevu je prováděn pomocí sondážních meteorologických balónů, opatřených vysílačem o malém výkonu, pracujícím v pásmu 145 MHz. Až dosud bylo vypuštěno v rámci této akce v NSR a NDR celkem devět balónů. Z doslých hlášení vyplývá, že zkoumaný jev zaznamenávají jen stanice v okruhu 100–150 km, pokud v kritických okamžicích registrují sílu pole každých 15 vteřin. Informace o poslechu z míst vzdálenějších (vysílače balónů jsou slyšet na několik set km) jsou ovšem také žádoucí pro zjištění podmínek troposférického šíření vůbec.

Zatímco první balóny byly opatřeny vysílači trvale zakličovánými, což znesnadňovalo jejich identifikaci mezi mnoha rušivými signály, které se na 145 MHz pásmu vyskytují, byl již ARBA 8, vypuštěný 24. 1., kličován a modulovanou telegrafii vysílal text „ARBA“.

V letošním roce je plánován start dalších balónů vždy po čtyřech týdnech.

Jsou předběžně stanovena tato data: 16. května, 20. června, 18. července, 15. srpna, 12. září, 17. října, 14. listopadu a 17. prosince. Je to vždy neděle v 10.00 SEČ. Všechny vysílače budou pracovat na kmitočtu 145,8 MHz. Místa startů jsou poblíž Ravensburgu v NSR.

Je žádoucí registrovat sílu signálů každých 30 vteřin. Zprávy o poslechu zasílejte VKV odboru ÚSR nebo přímo OK1VR.

### OSCAR III na oběžné dráze

Dlouho očekávaný OSCAR, v pořadí již třetí, byl konečně dne 9. 3. 1965 vynesena na oběžnou dráhu spolu s dalšími čtyřmi družicemi raketou amerického letectva. V rámci celého kosmického programu jde o družice, označené 1965 – 16A až E. Která z nich je identická s OSCAREm, není zatím známo. Pohybují se zhruba po kruhové dráze ve výši přes 900 km. Doba oběhu je něco přes 103 minut, takže po každém oběhu se dráha nad zemským povrchem posune o 26° západně.

Zdůrazníme hned na počátku, že i když nesplnil všechna očekávání, je možno považovat 20denní činnost OSCARu III – první radioamatérské raketové družice – za úspěšnou. Pro úplné zhodnocení její činnosti nejsou dosud pochopitelné k dispozici potřebné poklady. Nicméně je známo, že prostřednictvím OSCARu III byla navázána četná spojení – i mezikontinentální (HB9RG – WIBU, DL3YBA – WIBU). Celá řada našich stanic zaregistrovala raketované signály z mnoha evropských zemí od Španělska až po SSSR. Zahraniční stanice naopak zachytily signály z Československa. V západní Evropě pak byly přijímány i stanice americké (W1, W2 a W3). Praxe ukázala, že pro 100% spojení přes OSCARu III byl nutný poměrně výkonný vysílače, a tak se spolehlivá spojení podařila jen těm, kteří měli k dispozici několik set wattů v anténě.

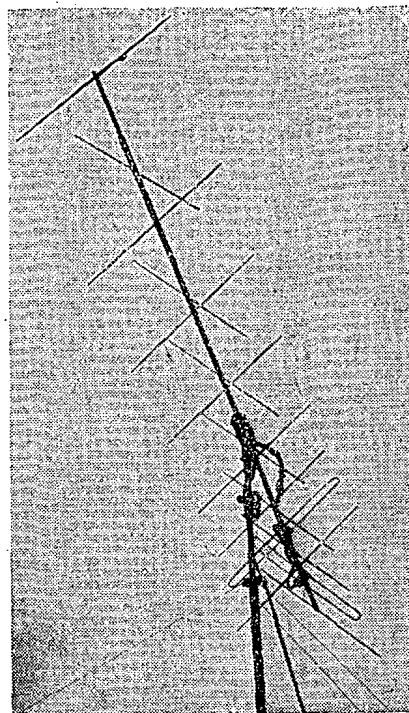
Jistě se časem vysvětlí, proč proti původním předpokladům (ověřeným v USA při praktických zkouškách na Zemi) nestačilo ke spojení 100 W vyzářených, (což je např. při 10 W na vysílači a 10 dB anténě). V tomto smyslu bylo ostatně na všechny stanice předem apelováno, aby na tuto hodnotu svůj výkon zredukovaly, protože příliš silnými signály měl být převáděč OSCARu blokován. OSCAR III byl s menšími změnami zhotoven podle popisu v AR č. 6/63. Z obou majákových vysílačů byl velmi dobře slyšet vysílače na kmitočtu 145,850 MHz, jehož signály předávaly na Zemi informace o teplotě tranzistorů v lineárním koncovém stupni, o teplotě stříbozinkových akumulátorů a o napětí baterie. Baterie měla kapacitu 1,5 kWh a měla vydržet na 21 dní nepřetržitého provozu. OSCAR III je opatřen ještě sluneční baterií, která má napájet druhý majákový vysílače na kmitočtu 145,950 MHz. Předpokládalo se, že tento vysílače zůstane v činnosti i poté, až družice po vybití stříbozinkové baterie ukončí svou činnost jako převaděč. Signály na tomto kmitočtu však zatím zachyceny nebyly.

K OSCARu III se jistě ještě několikrát vrátíme, abychom při předpokládaných dalších startech podobných družic byli lépe připraveni a informováni, než tomu bylo tentokrát. Při této příležitosti bychom rádi poděkovali Jirkovi Mrázkovi, OK1GM, který iniciativně informoval naše amatéry o nejnovějších zprávách prostřednictvím vysílače OK1CRA v prvních dnech činnosti OSCARu III.

\* \* \*

### První zprávy o Oscaru III od OK2WCG

Stejně jako mnoho dalších VKV amatérů na celém světě i já jsem se těšil, až bude obíhat kolem Země další amatérský satelit – OSCAR III, který měl být aktivní retranslační stanicí v pásmu 145 MHz. Jeho vynesení na oběžnou dráhu bylo stále odkládáno, 9. března jsem dostal RSGB Bulletin, kde VKV rubrika začínala nadpisem „OSCAR III bude obíhat 12. března“. To vypadalo již nadějně. Večer jsem na to upozornil OK2LG a dal jsem se do úpravy zážnežového oscilátoru v přijímači. Přitom jsem zaslechl na 80 m SSB rozhovor dvou DL stanic o nějakém sputniku. Když však přehrál jeden z nich známou se známými „HI“, uvědomil jsem si, že hovoří o OSCARu III. Poněvadž jsem se takto dověděl vlastně všechny základní údaje o oběžné dráze, začal jsem se připravovat na příští průlet – druhý průlet nad Evropou a třetí vůbec. OSCAR III byl odpálen z Mysu Kennedy 9. III. v 18.30 GMT, oběžná dráha 103,6 minuty, úhel k rovníku cca 68°, z čehož



*Anténa OK1AHO podle OK1DE, upravená pro kruhovou polarizaci. Je dálkově odtahovaná a naklápěná pro komunikaci přes Oscara III*

plyne výška oběžné dráhy asi 600 mil a maximální dosažitelná délka spojení 5500 km.

V 00.09 SEČ se na kmitočtu o 6 kHz vyšším než 145,850 MHz objevuje telemetrický vysílač z JV. Horní maják na 145,950 není slyšet. Zato síla „HI“ je až 599+. Jenže v pásmu 50 kHz, určeném pro přenos přijatých signálů, není kromě silného šumu vysílače vůbec nic. Mezitím se kmitočty HI-vysílače snižuje až pod 145,850 MHz a posléze se ztrácí na S v 00.23 SEČ. Délka průletu dosti dlouhá na 3–5 spojení, uvažují v duchu.

Nepočítal jsem s tím, že někoho uslyším již při prvním průletu, přesto mne to mrzelo. Jenže jeden a tři čtvrti hodiny uběhlo a již je tu další průlet. A slyším někoho volat – CQ. Je to HB9RG. Velmi špatně se jeho značka čte – OSCAR III není stabilizovaná a otáčí se. Signál kolísá od S9 do 0, a to poměrně rychle. Otáčením se totiž mění poloha antén jak přijímači, tak vysíláči a tak má signál prakticky těžko definovatelné průběhy síly. Několikrát jej volám, ale bezvýsledně. Stejně se to opakuje i při dalších průletech. Přibližně každých 103 minut se OSCAR znovu objevuje, při čemž každý další průlet se posouvá na Z. Sedmý průlet (od vypuštění) však začíná na S a končí na JV. Z toho usuzuji, že nás zasahuje nejdříve vzestupná část dráhy a pak sestupná část. A opravdu tomu tak bylo. Abych mohl přesně vysledovat, jak vypáďají průlety, беру si dovolenou. Mimo HB9RG a zvýšeného šumu v kanálu převaděče jsem však nezasechl nic. Poslední průlet toho dne začíná v 10.51 SEČ na SZZ a končí v 11.05 na JVV. Mezitím jsem upozornil všechny dosažitelné VKV amatéry na to, že OSCAR III létá kolem Země.

11. III. jsem začal opět se sledováním. Zjistil jsem, že za den se posunou časy asi o 10 minut dozadu. Tentokrát byl poslech úspěšnější. Mimo HB9RG se objevují SM7OSC, DL3YBA, G3FZL a další neidentifikované stanice. Spojení se mně opět žádné nepodařilo. HB9RG byl slyšet, jak volá WIBU. V noci 12./13. III. jsem slyšel HB9RG, DL3YBA, OH2BAA, SM7CZ, DL9?? a nějakou SSB stanicí, která mne volala německy. Celý průběh letu jsem vždy nahrával na pásek a po průletu jsem si jej opět přehrál. Výsledek poslechu si srovnávám po každém průletu s OK2LG, OK2VHI, OK2VDZ, OK2VCK a OK2BX. Někteří z nich se pokoušejí i volat, ale marně, stejně jako já.

V noci 13./14. III. se mi podařilo konečně spojení s HB9RG ve 23.07 s reporty 569 (vyslaný) a 559 (přijatý). Spojení je to však problematické, bylo na konci průletu a potvrzení příjmu od HB9RG se mi nepodařilo již zaslechnout, protože OSCAR III mezitím zmizel za obzorem. Potvrzuji se předpoklady anglických stanic: pokud je OSCAR blízko obzoru, je slyšet jen stanic na anténě s lineární polarizací dráhy. Jakmile se však přiblíží OSCAR k zenitu, je lepší poslouchat na anténu s kruhovou polarizací. Tuto noc jsem zaslechl ještě OZ9AC a G2HCG. OK2VHI se podařilo zaslechnout a nahrát na pásek (myslím, že to bylo tuto

noc) SSB výzvu OK1AHO (česky!). Stejně tak zaslechl i moje volání přes OSCARa.

Další noc 14./15. III. jsem zase již zaslechl volání OK2TU při prvním průletu. V noci 15./16. III. jsem slyšel mimo již uvedené stanice G3LTF, EA4AO, OZ6TU, DJ3EN. Odpoledne dostávám zprávu z Hodonína, že mne F9EA poslouchá 599!

Urychleně stavím nový PPA s 2x RE125A na 145 MHz. Mezitím jsem v noci 16./17. III. slyšel SM6CSO, v noci 17./18. III. G3CCH, G6AG, SM5BSZ a DL3BJ (?). 18./19. III. ON4FC, OZ5LC (?). Na další noc jsem již připraven s dvojnásobným příkonem, ale bez účinku. V noci 20./21. III. jsem poslouchal LA8WF, I1HC a ráno se mi podařilo udělat spojení s SM7OSC (449 oboustranně). Večer 22. III. pak další spojení s DL9SHA (559 oboustranně), ovšem zase bez potvrzení na konci. V předchozím uvádím pouze nové zaslechnuté stanice. Slyšitelnost stanic se velmi mění a je od 599 do 0.

V dalších dnech slábnul šum v retranslačním kanále, stanice byly stále slyšet, ale spojení se mi již žádné nepodařilo. 25. III. umlká telemetrický vysílač, retranslace však stále pracuje. A tím také končí sledování OSCARu III.

Jak lze zhodnotit činnost OSCARa III? Jistě se shodnu s většinou VKV amatérů, kteří jej sledovali, že to byl zajímavý, originální, ale minimálně prakticky užitečný experiment. Pro stanici, vybavenou vysílačem několik kW (např. DL3YBA - 5 kW) a helix anténou s ovládním v odměru i náměru to mohlo mít nějaký význam. Kolik takových stanic je však v Evropě? Jistě ale náklady neodpovídají výsledkům. Nejlépe to vystihuje G3LTF: „Myslím, že MS je mnohem snažší!“

Při spojeních na 14 MHz SSB jsem se dověděl, že bylo navázáno 2 nebo více spojení Evropa - Amerika. Jedno z nich je HB9RG - W1BU. Na další výsledky si budeme muset ještě počkat. Ale jak jsem již uvedl - jsou opravdu hubené. Snad ten příští OSCAR - bude-li ještě nějaký - bude lepší.

## Majákové vysílače na amatérských pásmech

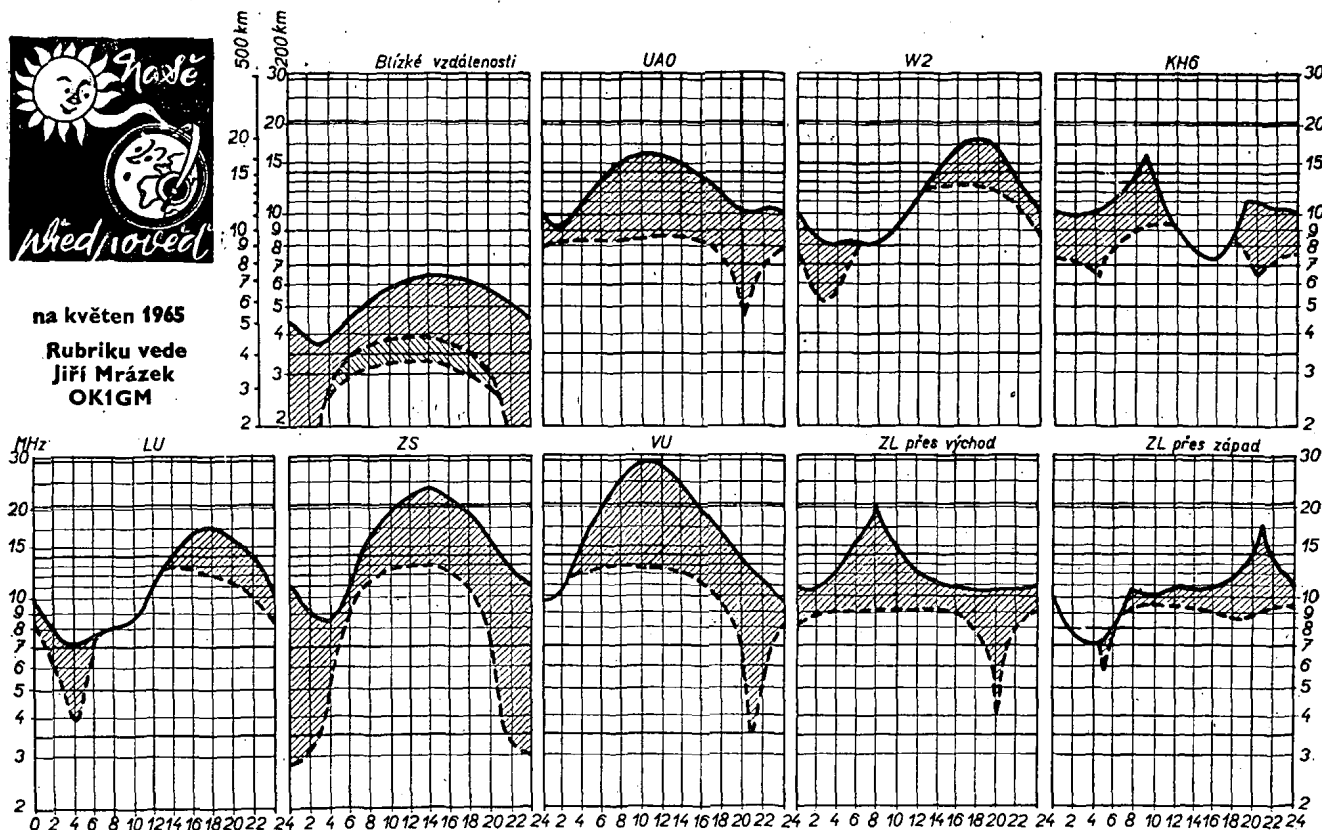
Podle posledních informací jsou v současné době v nepřetržitém provozu tyto majákové vysílače. Je udán kmitočet v MHz, značka, QTH, výkon ve W, polarizace antény (H - horizontální, V - vertikální) a nasměrování (O značí všesměrový diagram).

|         |         |                                     |      |   |                       |
|---------|---------|-------------------------------------|------|---|-----------------------|
| 1,8015  | ZE1AZD  | 85 km SSZ Salisbury                 | 10   | V | O                     |
| 28,000  | DM3IGY  | Collm/Sachsen                       | 50   | V | O                     |
| 29,000  | DL0AR   | Hiddesen/Teutoburger Wald           | 170  | H | SS                    |
| 29,005  | GB5LER  | Lerwick/Shetland                    | 50   | H | SSZ                   |
| 29,008  | ZC4WR   | 30 km V od Limassolu                | 50   | V | O                     |
| 50,046  | ZE1AZC  | nr Salisbury                        | 40   | V | O                     |
| 144,000 | DL0AR   | Hiddesen                            | 500  | H | S                     |
| 144,100 | GB3CTC  | Redruth/Cornwall                    | 50   | H | SZ                    |
| 144,150 | OE7IB/p | Patscherkofel nr Innsbruck          | 5    | V | O                     |
| 144,500 | GB3VHF  | Wrotham/Kent                        | 50   | H | S                     |
| 144,929 | OH3VHF  | Ylojarvi nr Tampere                 | 80   | H | přepíná se do 6 směrů |
| 145,000 | SM4UKV  | 20 km Z Orebro (06.00 do 24.00 GMT) | 90   | H | O                     |
| 145,068 | DM2AKD  | Königswusterhausen                  | 5 mW | H | SZ, JV                |
| 145,150 | LA1VHF  | Gaustafeld, 120 km Z Oslo           | 25   | H | O                     |
| 145,200 | LA2VHF  | Graakallen nr Trondheim             | —    | — | —                     |
| 145,250 | LA3VHF  | Harstadsaasen nr Harstad            | —    | — | —                     |
| 145,900 | DL0SG   | Straubing                           | 12   | H | O                     |
| 145,987 | OZ7IGY  | Kopenhagen (11.00—23.00 GMT)        | —    | H | O                     |
| 145,990 | GB3GI   | nr Limavady                         | —    | H | přepíná se            |
| 145,995 | GB3LER  | Lerwick/Shetland                    | 25   | H | přepíná se            |
| 432,008 | DL0SZ   | Mnichov                             | 35   | H | S                     |
| 432,008 | DJ2LF/p | Dortmund                            | 1    | H | SSV                   |
| 432,018 | OZ7IGY  | Kopenhagen (11.00—23.00 GMT)        | 10   | H | O                     |
| 433,000 | DL1XV   | Predigtstuhl nr Reichenhall         | 10   | H | SZ                    |

Tyto majáky nám pomáhají především při sledování podmínek šíření. S výhodou jich lze však využívat i při seřizování přijímačů. U nás se to týká především majáků, DL0AR, DL0SG a DL1XV, které jsou v některých oblastech slyšet stále. Značný význam má pravidelná či náhodná registrace kteréhokoliv z uvedených vysílačů v souvislosti s programem IQSY. Potřebné formuláře vám zašle na požádání VKV odbor ÚSR.



na květen 1965  
Rubriku vede  
Jiří Mrázek  
OK1GM



Sluneční činnost nadále zvolna vzrůstá a začne to být znát již i na podmínkách. Kdo nevěří, ať si srovná naši loňskou květnovou předpověď s předpovědí letošní a uvidí to na první pohled: průměrné hodnoty  $f_oF_2$  jsou letos zřetelně vyšší než před rokem. Stále to ovšem ještě není to, na čem jsme zvyklí z dob kolem slunečního maxima. Tak desetimetrové pásmo bude nadále postiženo nejvíce a prakticky na něm kromě vzácných short-skipů v posledních květnových dnech nic nebude. Všeobecně totiž přes pozvolný vzrůst sluneční činnosti se budou podmínky proti minulému měsíci spíše zhoršovat. V ionosféře totiž nastávají na osvětlené straně určité termické pochody, které mají za následek snížení denních maxim kritických kmitočtů vrstvy F<sub>2</sub>. A tak i na pásmu 21 MHz přes den budou podmínky horší než v dubnu, a snad jediné podvečer a začátek noci zde přinese zajímavé DX alespoň ve dnech magneticky nerušených. Rovněž dvacítká bude mít během denních hodin podmínky poněkud zhoršené; zato

v noci vydrží mnohem déle než dosud a nejsou vyloučeny ani případy, že bude otevřena do některých směrů po celou noc. Proto pozor, vymizení všech stanic na tomto pásmu nebude ještě znamenat, že je pásmo uzavřeno. Podmínky na něm jsou, ale pravděpodobně náhodou právě do takové oblasti, v níž neprobíhají amatérské stanice. A tak zejména ve druhé polovině noci, až bude pásmo zdánlivě mrtvé, nejsou vyloučena různá překvapení zejména z oblasti Oceánie.

Čtyřicátka půjde během dne zřetelně tak o něco hůře než v dubnu; vzrůstá totiž polední útlum, způsobovaný nízkými vrstvami ionosféry. V noci však bude toto pásmo ze všech DX pásem nejspolehlivější a dovolí korespondovat s takovými oblastmi, do nichž se vlny mohou šířit po neosvětlené straně Země. Asi od 22 hodin nejsou vyloučena spojení s oblastí Afriky a Dálného východu, po půlnoci až do rána s východními oblastmi Severní Ameriky, s Amerikou střední a části Ameriky Jižní. Podmínky uzavře krátce po

východu Slunce směr na Austrálii a zejména Nový Zéland.

Osmdesátka (a ještě více ovšem stošedesátka) bude trpět značným denním útlumem zejména okolo poledne. Kratší noc bude ovšem omezovat stále více i spojení na větší vzdálenosti.

Mimořádná vrstva E se začne od poloviny měsíce vyskytovat stále častěji ve „špičkách“, umožňujících short-skipová spojení na desetimetrovém pásmu a dálkový příjem televize na metrových vlnách. V posledních deseti dnech května zcela jistě první zachytíme vzdálené evropské televizní vysílače. Podmínky tohoto druhu vyvrcholí v době od poloviny června do konce července. Rovněž tak se již v květnu setkáme občas s další vizitkou blízkého se léta - s atmosférickým rušením bouřkového původu, zejména bude-li nad Evropou postupovat bouřková fronta. Postižena budou ovšem více pásma 1,8 a 3,5 MHz než pásma ostatní. Vše ostatní naleznete v našem diagramu a proto za měsíc zase na shledanou!



Rubriku vede inž. Vladimír Srdínko

OKISV

DXCC

CW-tabulka DXCC se na předních místech tak zhušťuje, že 311 potvrzených zemí má již 20 amatérů (mezi nimi jen 3 Evropané, vesměs G), následuje 17 stanic s potvrzenými 310 zeměmi a dalších 22 stanic s 309 zeměmi atd. Na fone mají vedoucí 2 stanice rovněž potvrzených 311 zemí, dalších 6 stanic pak 310 zemí atd. Zdá se, že opravdu více již nelze dosáhnout a že DXCC tím ztrácí na zajímavosti. Pořadí je dnes určováno již jen datem, kdy skóre bylo dosaženo.

Nejnovější obdržel diplom DXCC (za 102 země) náš OK3UL. Doplnkový kupon k DXCC za 230 zemí získal pak Zdeněk OK1ZL. Oběma vy gratulujeme!

Harry, OK3EA oznamuje, že spojení s expedicí KP6AZ/EA9 z Rio de Oro patrně nebude uznáno do DXCC, neboť Jay prý vysílal jen z lodí a k tomu ještě bez koncese! Škoda.

## DX-expedice

S přibývajícím jarem přibývají potěšitelně i další a další DX-expedice do vzdálených zemí:

V první řadě je to slavný Gus W4BPD, který ztrávil dlouhou dobu v Bhutanu, odkud pracoval pod značkou AC8H na 14 i 21 MHz. Při spojení dne 21. 3. 1965 mi říkal, že se objeví z AC4 až za několik týdnů. Jak známo, QSL pro něj nyní vyřizuje výhradně W2GKH.

Hammarlundske DX-expedice, k nimž nyní patří i Gus, pracovaly dosud pod těmito značkami: F9RY/FC (od 9. do 20. 6. 1963), F9UC/FC (od 2. do 21. června 1963), HZ2AMS, HZ2AMS/824, HZ2AMS/825, IIRB/ISI, MP4MAP, MP4TAX, OH2AH/0, VK9BH, VK9DR, VK9MD, VK9XI, VP7NY, VP8HF/8, VQ8AM, VY8AJ, VY0AA, VY0A/MM, ZD6I, ZD6PBD, 6Y5LK/VP5-Cayman, 7GIL, 7QDI, 7Q7PBD a CR5SP. QSL pro všechny tyto stanice zasíláte přes URK na adresu: Hammarlund DX-expedition, Box 7388, GPO, New York, N. Y., USA.

QSL pro expedici CE0AC, která má být již ukončena, zasíláte na jeho domovskou značku CE3HL.

DL7FT oznamuje, že se znovu pokouší získat licenci pro ZA, odkud hodlá vysílat letos o prázdninách. Doufáme, že tentokrát se mu to skutečně podaří!

W9WNV - Don a K7LMU, kteří loni podnikli DX-expedici do Kambodži (XU) a Jižního Vietnamu (3W8), udělali pod značkou W9WNV/XU 7200 spojení, a jako K7LMU/3W8 dokonce 8200 spojení, vše na 7, 14, 21 a 28 MHz CW nebo SSB. Stěžují si, že jim velmi ztěžovalo práci „tuplování“ spojení, a prosívá všechny amatéry, aby přišli, až zase někdy vyrazí, si každý udělal jen jedno spojení na každém pásmu. QSL posílají velmi dobře a nikdo proto nemusí mít obavy. Skutečně též QSL z XU i 3W8 jsme již v pořádku obdrželi!

Pod značkou PY7BAL/0 pracuje expedice z ostrova Fernando Noronha, a bývá velmi často na kmitočtu 7002 kHz pozdě večer!

Největší senzace však až nakonec: San Felix Island, nová uznaná země DXCC, je na obzoru! Florida - DX-Club tam podnikne velkou výpravu od 20. 4. 1965 a má se tam zdržet delší dobu. Značka výpravy bude CE0XA. Použité kmitočty: 3501, 7004, 14 015, 21 015 kHz. Posádku tvoří tři amatéři: W4DQS, W4QVJ, W8FEX a W8EVI. QSL se mají zaslat jedním na W4DQS pouze direct s příslušnými IRC nebo SASE!

ZL3VB je opět na ostrově Chatham! Používá CW a pracuje na kmitočtu 14 055 kHz. Nejlepší čas na něj je kolem 04.00 GMT.

## Zprávy ze světa

Ze Sarawaku (East Malaysia) pracují již tyto stanice: 9M8AJ, 9M8FB, 9M8LE a 9M8LX, a to vesměs telegraficky na 14 MHz. Na Nové Guineji jsou nyní aktivní VK9BW, CJ, GC, BM, NY a TG - a to na 14 i 7 MHz.

VK0PK má QTH ostrov Macquarie, a VK0GS je na Wilkesově zemi v Antarktidě. Oba jsou dobří zejména pro náš diplom P75P.

Stále ještě docházejí dotazy, které jen potvrzují, jak povrchně se čte naše rubrika, neboť toto jsme již loni uveřejnili: stanice UY5 jsou prefixy Ukrajiny, a jsou totéž, jako UB5 a UT5. Značka UA5 však dosud vysvětlena není.

Z Jemenu se ozvala po kratší odmlce opět

nová stanice. Je to 4WII a bývá telegraficky na 14 MHz kolem 17.00 GMT. Nejnověji se odtud ozval opět starý známý 4W1A.

Kapverdské ostrovy jsou nyní zastoupeny hned dvěma silnými stanicemi, a to CR4BB a CR4AE - obě pracují velmi často na 14 i 21 MHz CW i AM a snadno se dělají.

Crozet Island, donedávna úplně nedostupný, je trvale dosažitelný díky novému operátoru Marcelovi, který pracuje nyní téměř výhradně CW, a to na 14 i 7 MHz, jako FB8WW.

Na Trinidadu jsou v současné době aktivní VP4WD a VP4VU, ale pracují většinou jen na 7 MHz. Stojí však za hlídání.

Stanice VK4TE na Willis Island bude přece jen pravá. Dozvídáme se, že požaduje QSL via VK2AGH a bývá zde slyšet kolem 11.00 GMT. Pokud potřebujete San Salvador, upozorňujeme, že každou neděli pracuje na 14 MHz navačerstvosti stanice YSIRF, která žádá QSL přes K7UCH. A co hlavně, posílá též svoje QSL!

Hned z několika stran jsem dostal hlášení, že pod značkou UY5CK nepracuje Ernst Krenkel - RAEM, a též na jeho QSL, kterou máme již k dispozici, je uvedeno jméno Alexander. Snad od něj náhodou RAEM opravdu vysílá, hi. (QSL nám zapůjčil OK2-14 822).

Manažerem stanice VR2ES je od 1. 1. 65 WB6GJF, na nějž posíláte svoje QSL listky. ZDRRH, který se objevil na pásmech, je bývalý VP5RH, respektive VP7BP!

VR6TC se rovněž objevuje občas na 21 060 kHz po 20.00 GMT CW, a žádá QSL via W1WPO.

OL5ADO oznamuje poslech výborných DX-panic na pásmu 1,8 MHz: ZL3RB v 06.48 GMT, a ZL3OX v 06.52 GMT. Toto pásmo zřejmě ještě stále stojí za hlídání.

Prostřednictvím UA0DJ jsme získali seznam QSL-manažerů některých VU stanic: VU2AG a VU2AR via G8VG, VU2NR via W0ZSZ, VU2ANI (expedice) via W8PQ, VU2RM via W3KVO, VU2CA via G3CAA, VU2SO via W8QNW, VU2LN via W200Z, VU2NA via W4YWX, VU2HS via G3HG, VU2XG via G8VG.

Doufáme, že jejich prostřednictvím potřebné QSL obdržíme! V březnu t. r. se objevily hned dvě velmi zajímavé stanice, hlavně z hlediska WPX, a to DU0DM, který žádá QSL via G8KS, a pak DU7FB, jehož QTH je Davao v Jižních Filipínách, a který žádá QSL pouze direct. Pro WPX je dále dobrým úlovkem i CM1AR, který se objevuje telegraficky na 14 MHz kolem 22.00 GMT.

Ten nešťastný NH4CL snad přece jen nebude unlit! Objevuje se v poslední době stále a stále, uvádí QTH Antarktida, používaný input 5 kW, a skutečně pracoval s celou řadou prefixů z Jižní Ameriky, mezi nimi i s CE0AG. QSL žádá via W2CTN.

Z republiky Malawi jsou t. č. činné pouze tyto stanice: 7Q7PBD, 7Q7OL (bývalý ZD6OL) a 7Q7LA.

Na ostrově Midway je činná stanice W0PI/KM6 a byla zde slyšena mezi 07.00 až 08.00 GMT. Ovšem i ta stojí za hlídání!

Velmi zajímavé prefixy pak objevil Tonda, OK2-3868: slyšel tyto významné stanice: CR8AF telegraficky ve 14.20 GMT, SU7AG - na SSB v 17.35 GMT, FL8RA na CW v 18.25 GMT, ZD5M na CW v 18.35 GMT (co to je?), a ZP7BM! Sběratelům WPX se sbíhají sliny, hi!

## Soutěže - diplomy

Nový PJ2 diplom vydává u příležitosti 10. výročí statutu Antil ostrov Curacao. Je třeba spojení s 5 různými PJ2 stanicemi v období 15. 12. 1964 až 15. 1. 1965. Diplom stojí 10 IRC a jmenuje se „Curacao Certificate“.

Jirka, OK2-15037, takto PO stanice OK2KGD, dosáhl pěkného úspěchu, neboť splnil podmínky diplomu „R-10-R“ za pouhých 65 minut! Kdo bude ještě rychlejší?

Doplňte si ve svých záznamech podmínky diplomu SP-DX-C takto: V současné době jsou členy SP-DX-klubu (tj. platí do tohoto diplomu) následující stanice:

SP1ASF  
SP2AF, BE, LV, AJO, BA, HL  
SP3HD, PL, AK, PK, DG  
SP5ACN, ADZ, GX, HS, YY, XM, AIM, AEF, AIB  
SP6BZ, FZ, AAT, ALL  
SP7HX, AZ  
SP8AG, CK, CP, EV, HR, MJ, HU, HT, JA, AJK, AAH, SR, AOV  
SP9CS, DT, EU, RF, TA, KJ, NH, SF, FR, PT, QS, DN, ACK, ADU, AJL  
V distriktu SP4 dosud není nikdo členem SP-DX-C.  
Tnx SP8AJK a OK2OQ za informace!

Bulharské diplomy RDS obdrželi i s čísly 651 až 655 tři naši amatéři: OK2OQ, OK2UD, OK3BAT, OK1AEH a OK3CBN. Všem gratulujeme!

Poznamenejte si, že ve dnech 15. až 16. května 65 probíhá fone část závodu OZCCA!

Pozor - důležité změny v podmínkách diplomu CHC:

K získání tohoto velmi cenného diplomu je třeba i nadále vlastnit nejméně 25 různých

diplomů, ale podle těchto nových požadavků:

1. Pro základní diplom CHC (tj. prvních 25 diplomů) se jako různé nepočítají diplomy z různých pásem, resp. s různým způsobem vysílání.

Příklady: S6S na 7 MHz, 14 MHz a 21 MHz nejsou nyní 3 různé diplomy pro CHC, jak tomu bylo dříve, ale platí nyní za diplom jediný!

Nebo: diplom S6S CW a Fone je nyní též diplom jediný!

Toto omezení však platí jen při vstupní žádosti o diplom CHC, potom při žádosti o nálepky za 50, 100 atd. diplomů se diplomy počítají tak jako dříve!

2. Při žádosti o základní diplom CHC se nesmí předložit více než 8 diplomů od jednoho vydavatele (např. od URK, K6BX apod.).

3. Pro základní diplom CHC musí být 18 diplomů (z celkového počtu 25 diplomů) od 18 různých vydavatelů!

4. Žádost o základní diplom CHC musí obsahovat (s výjimkou VKV) nejméně 5 diplomů z oblastí dále uvedených, a to podle vlastního výběru žadatele:

- a) výkonostní třídy, nebo čestná uznání celostátní radioamatérské organizace (též zahraniční).
- b) Osvědčení o zodpovědných funkcích v amat. organizaci kterékoli země.
- c) Diplomy za první místo v národních nebo mezinárodních soutěžích (tedy nikoli za krajské apod. závody).
- d) Osvědčení o příjmu CW-abecedy počítané tempem nejméně 15 slov za minutu, a počítají se za zvláštní diplomy za každých vyšších 5 slov za minutu, tj. 20, 25 atd. (tyto diplomy lze získat z PA, resp. od ARRL - podmínky jsou uveřejněny v naší knize diplomů od OK1HI a OK1FF).
- e) Osvědčení o vyšší třídě povolení, než je základní (tento bod je nám nejasný a vysvětlení zveřejníme, jakmile jej obdržíme - u nás by patrně přicházelo v úvahu povolení pro třídy B a A).
- f) Diplomy od těchto amatérských organizací: CHC, FHC, SWL-CHC, QCWA, OOTC, TOPS, FOC, HSC, A1-OP, YLRL.

Další novinkou v CHC je to, že CHC dává nyní možnost po dosažení 200 různých diplomů začít znovu novou řadu 200 diplomů, a po jejím ukončení začít třetí řadu 200 diplomů atd. Tyto diplomy se mají jmenovat „Double-CHC-200“, „Triple-CHC-200“ atd. Tak teď už jde jen o to, oněch 600 různých diplomů získat, hi.

## Výsledky YO-DX-Contestu 1964:

Výsledky v rámci OK:

A) Kategorie jeden operátor, jedno pásmo: Pásmo 3,5 MHz:

| Umístění | značka | počet spojení | bodů násobí | celkem |
|----------|--------|---------------|-------------|--------|
| 1.       | OK1CII | 38            | 73          | 1022   |
| 2.       | OK3CER | 25            | 45          | 585    |
| 3.       | OK3KHO | 26            | 48          | 52     |
| 4.       | OK3CEV | 20            | 37          | 44     |

Pásmo 7 MHz:

|    |        |    |    |   |     |
|----|--------|----|----|---|-----|
| 1. | OK1DK  | 9  | 17 | 9 | 153 |
| 2. | OK1KWR | 11 | 19 | 8 | 152 |

B) Kategorie jednotlivců, všechna pásma:

|    |        |     |     |    |      |
|----|--------|-----|-----|----|------|
| 1. | OK2BKV | 110 | 209 | 31 | 647  |
| 2. | OK1BY  | 65  | 100 | 33 | 3300 |
| 3. | OK3CED | 60  | 114 | 28 | 3192 |
| 4. | OK1JN  | 43  | 82  | 35 | 2870 |
| 5. | OK1SV  | 42  | 81  | 21 | 1701 |
| 6. | OK1OO  | 28  | 55  | 18 | 990  |
| 7. | OK1UQ  | 30  | 57  | 17 | 969  |
| 8. | OK3IR  | 27  | 50  | 17 | 850  |

C) Kategorie více operátorů, jedno pásmo: Pásmo 7 MHz:

|    |        |    |     |    |      |
|----|--------|----|-----|----|------|
| 1. | OK2KOO | 76 | 140 | 12 | 1680 |
| 2. | OK2KOS | 48 | 93  | 16 | 1488 |

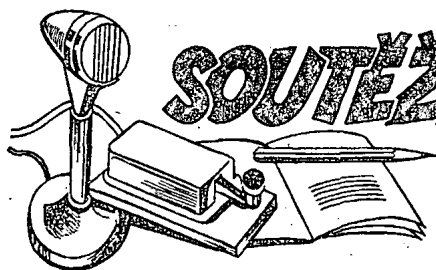
D) Kategorie více operátorů, více pásem:

|    |        |     |     |    |       |
|----|--------|-----|-----|----|-------|
| 1. | OK3KAG | 150 | 294 | 44 | 12936 |
| 2. | OK3KNO | 119 | 252 | 39 | 9829  |

V kategoriích posluchačů není uveden ani jediný náš RP!

Do dnešní rubriky přispěli tito amatéři vysílající: OK1AIL, OK1LY, OK1FF, OE1RZ, OK2OQ, OK1AFN, OK3EA, OK1OO, a dále tito posluchači: OK1-14 597, OK1-25 020, OK1-21 340, OK1-9142, OK1-6906, OK2-3868, OK2-15 037 a OK2-14 822.

Děkujeme opět všem za jejich milé dopisy a příspěvky do rubriky a těšíme se, že své příspěvky pošlou i nadále každý měsíc. Znovu se pak obrátíme na ty DX-many, kteří dosud stojí stranou, aby i oni nám zasílali svá pozorování a zprávy o zajímavostech z pásem. Své příspěvky zasílejte, jako obvykle, vždy do dvacátého v měsíci na adresu OK1SV.



# SOUTĚŽE A ZÁVODY

Rubriku vede Karel Kamínek, OK1CX

## CW LIGA - ÚNOR 1965

| kollektivky | bodů | jednotlivci | bodů |
|-------------|------|-------------|------|
| 1. OK2KSU   | 1380 | 1. OK1ALZ   | 920  |
| 2. OK2KGD   | 1170 | 2. OK3CFP   | 591  |
| 3. OK3KEU   | 1031 | 3. OK3CAZ   | 544  |
| 4. OK1KGI   | 800  | 4. OL6ACY   | 420  |
| 5. OK1KHK   | 656  | 5. OK2BCN   | 401  |
| 6. OK3KAP   | 377  | 6. OK3CCC   | 355  |
| 7. OK2KVI   | 134  | 7. OK2BJK   | 106  |

## FONE LIGA - ÚNOR 1965

Jednotlivci: 1. OK1NR - 468 bodů, 2. OK3IR - 431, 3. OK3KV - 370 bodů.

## Změny v soutěžích od 15. února do 15. března 1965

### „RP OK-DX KROUŽEK“

#### I. třída:

Diplom I. třídy v tomto období obdržely stanice OK1-8586, Václav Vilímek, Unhošť č. 42 a OK2-3914, Edvard Smětko, Ústí nad Labem č. 43. Congrats!

#### II. třída:

Diplom č. 177 byl vydán stanicí OK3-7237/2, Petru Wiesengangerovi z Brna, č. 178 OK1-17022, Zdenku Zábranskému z Repory a č. 179 Jiřímu Staňkovi z Vranovic, OK2-4285.

#### III. třída:

Diplom č. 482 obdržela stanice OK3-12320, Milán Dostál, Nitra, č. 483 OK1-12425, Otto Niesser, Teplice, č. 484 OK1-6703, Láda Čermák, Pardubice, č. 485 OK1-7478, Jiří Smejkal, Litoměřice, č. 486 OK1-8709, Miloslav Zemek, Zdobin a č. 487 OK2-4285, Jiří Staňka, Vranovice.

### „100 OK“

Bylo vydáno dalších 39 diplomů: č. 1268 HA7LH, Jászberény, č. 1269 HA9PG, Miskolc, č. 1270 DJ4WJ, Norimberk, č. 1271 SP2AHD, Bydgoszcz, č. 1272 (216. diplom v OK) OK3KGW, Dubnica, č. 1273 OH2YV, Lautasaari, č. 1274 DM3YFI, Erfurt, č. 1275 DM3CG, Burg b. Magdeburg, č. 1276 DM3XI, Arnstadt, č. 1277 DM3MSF, Cottbus, č. 1278 DM6DT, Lipsko, č. 1279 DM3ZH, Halle/Saale, č. 1280 DM3UVO, Berlin, č. 1281 DM3JML, Drážďany, č. 1282 DM3VDJ, Krölp, č. 1283 DM3XFC, Waren, č. 1284 DM5BN, Zwickau, č. 1285 DM2AOO, Berlin-Niederschönhausen, č. 1286 DM2AYK, Ilmenau, č. 1287 SP9AJT, Katovice, č. 1288 (217.) OK2BZR, Ostrava, č. 1289 (218.) OK3BDD, Nové Město nad Váhom, č. 1290 (219.) OK1ZQ, Praha, č. 1291 (220.) OL4ABE, Zatec, č. 1292 (221.) OK1BV, Plzeň, č. 1293 (222.) OL3ABD, Karlovy Vary, č. 1294 (223.) OK1AKL, Praha, č. 1295 (224.) OL4ABB, Krupka, č. 1296 SP9AOX, Krakov, č. 1297 (225.) OL6AAF, Gottwaldov, č. 1298 (226.) OK1AKU, Sokolov, č. 1299 DJ3XD, Hannover, č. 1300 (227.) OL4ABG, Ústí nad Labem, č. 1301 YU3APR, Lublaň, č. 1302 (228.) OK1KP, Most, č. 1303 DJ0FX, Chiemiing, č. 1304 (229.) OK3KEU, Banská Bystrica a č. 1305 (230.) OK1AKS, Praha, č. 1306 SP3ZHC, Zielona Góra.

### „P-100 OK“

Diplom č. 367 dostal HA8-025, Németh János, Makó, č. 368 (150. diplom v OK) OK1-20242, Jar. Spáčil, Čelákovice, č. 369 DM-1616/E, W. D. Czernitzky, Frankfurt nad Odrou, č. 370 DM-0804/D, W. Marx, Potsdam, č. 371 DM-1519/L, W. Brendler, Drážďany, č. 372 DM-1825/L, A. Rieger, Zhořelec, č. 373 YO2-1048, Rudolf Takács, Temešvár, č. 374 HA8-708, Nándor Wlassits, Budapest, č. 375 (151.) OK1-10907, Rudolf Sedlecký, Praha, č. 376 (152.) OK1-2589, inž. Josef Prášil, Přelouč, č. 377 (153.) J. Gála, Trnava, č. 378 (154.) OK1-12496, František Václav, Týn nad Vlt. a č. 379 (155.) OK1-11863, Jiří Brabec, Litoměřice.

### „ZMT“

Bylo uděleno dalších 20 diplomů ZMT č. 1674 až 1693 v tomto pořadí: YO5LN, Oradea, YO8ME, Bacau, YO4WU, Galatzi, G8KU, Irton, PA0WOR,

Amsterdam, DM4CM, Holzhausen u Lipska, DM4YPL, Glasshütte/Sa., DM3VGL, Heidenau/Sa., DM5BN, Zwickau, DM3VDJ, Krölp, DM3VMD, Beelitz/Mark, DM3ZBM, Lipsko, DM2BJD, Falkensee, DJ3XD, Hannover, SM4CHM, Falun, DJ3WC, Steimbke, OE8KI, Klagenfurt, HA5FB, Budapest, SP5ARN, Varšava a SP2PI, Toruň.

### „P-ZMT“

Nové diplomy byly uděleny těmto stanicím: č. 972 DM-1698/L, Manfred Hörnig, Grossröhrsdorf, č. 973 OK1-9142, Jan Janovský, Dobřany, č. 974 OK2-12453, Jan Kula a č. 975 OK2-11311, Jan Knotek, oba Brno, č. 976 LZ2-L92 Zachar Zachariev, Kolarovgrad, a č. 977 LZ2-H18, Gitko Angelov, Drážďany.

Do řad uchazečů se přihlásil OK2-13049 z Olomouce s 22 QSL listky.

### „P75P“

#### 3. třída

Diplom č. 111 získal HA5KFR, Radioklub Budapešť a č. 112 SP9DH, Adam Sucheta, Krakov. Blahopřejeme!

### „S6S“

Bylo uděleno dalších 25 diplomů CW a 7 diplomů fone. Pásmo doplniči známky je uvedeno v závorce.

CW: č. 2844 GM3SDZ, Lossie Mouth, Morayshire, č. 2845 YO3RX, Bukurešť (14), č. 2846 FL8AK, Djibouti (14), č. 2847 YO5YT, Salonta (14), č. 2848 YU1AS, Niš, č. 2849 OK2KUB, Brno (14), č. 2850 HA5AT, Budapest, č. 2851 HA7LH, Jászberény (14), č. 2852 LA7H, Straumsgrend, č. 2853 DM4TKL, Freital (14), č. 2854 DM2BYN, Karl Marx-Stadt (14), č. 2855 SP9AGW, Rybník (14), č. 2856 HA1KVM, Szombathely (14), č. 2857 HA3GF, Kaposvár (7), č. 2858 OK3CEH, Fiľakovo (14), č. 2859 OK1KAL, Praha (14), č. 2860 K5HYB, Pine Bluff, Arkansas (14, 21), č. 2861 JA1EL, Kawasaki (14), č. 2862 LA3HI, Elverum (14), č. 2863 DJ0FX, Chiemiing (7, 14, 21), č. 2864 HA5DA, Budapest (7), č. 2865 KOHUD, Winona, Minnes., č. 2866 DJ3XD, Hannover (21), č. 2867 KOARS, St. Charles, Missouri (28).

Fone: č. 665 F8HA, Paříž (14), č. 666 K9NRQ (14 a 21 2x SSB), č. 667 OE1IU, Vídeň (14 2x SSB), č. 668 DJ0FX, Chiemiing (14 2x SSB), č. 669 KOARS, St. Charles, Missouri (28), č. 670 KOHUD, Winona, Minn. (2x SSB) a č. 671 IT1AQ, Solarino (14).

Doplniči známky obdrželi všem za telegrafická spojení: k č. 436 SP7HX za 3,5 MHz, HA5AW k č. 1970 za 7 MHz, OK3CBR k č. 2173 za 21 MHz, DM3RYO k č. 2666 za 14 a 21 MHz a SM4CHM za 14 MHz.

## Telegrafní pondělky na 160 m

Ve smyslu podmínek, vztahujících se na nezasílání deníků, je ÚSR nucena jako nápravné a varovné opatření udělit těmto stanicím důtku: OK1KZE, OK2KOJ, OL6AAR, OK3HM, OK3CCT a OL5ABY.

Stanice OL1AAY, s. Myslíkovi, který zatím změnil značku na OK1AMY, bude na návrh Ústřední sekce radia zastavena činnost na 1 měsíc. Důvod tohoto trestu vyplývá podle podmínek z toho, že zmíněná stanice již v roce 1964 několikrát deník neposlala a v r. 1965 v tomto nesportovním počínání již dvakrát pokračovala.

III. kolo „TP160“ se konalo 8 února t. r. Hodnoceno bylo 27 stanic OK a 13 stanic OL, což je zatím největší počet OL-stanic. Mezi nimi se umístila na prvním místě stanice OL8AAZ s 1806 body, na druhém OL1AAN s 1428 body a na třetím místě OL1ACJ s 1339 body. Ze stanic OK zvítězil OK1IQ s 2882 body, druhý byl OK1ZQ s 2709 body a třetí OK1AEO s 2580 body. Potéšitelné je, že počet dosažených bodů stoupá, což i vyjadřuje zvýšenou účast a zrychlený provoz.

Méně potěšitelná je zase velká účast stanic, které zaslaly deníky jen pro kontrolu: O Stanice, které nenapsaly čestné prohlášení, nemohly být hodnoceny. Jsou to OK1AHB a OK1AKX.

Čtyři stanice deníky neposlaly: OK1KZE, OK2KOJ, OL6AAR a opět OL1AAY.

IV. kolo „TP160“ při účasti hodnocených 30 OK stanic a jen 7 OL proběhlo dne 22. února t. r.

Zvítězil OK1ZQ s 2562 body, druhým byl OK3CEG s 2400 body a na třetím místě kolektivka OK2KGV. Z OL stanic byl na prvním místě opět OL8AAZ s 1887 body, na druhém OL1AAM a na třetím OL5ABW. Čtyři deníky byly zaslány pro kontrolu: OK1XM, OK2KOJ, OK3KFY a OK3KGJ. Nemohly být hodnoceny (pro neúplnost deníků - chybělo čestné prohlášení) stanice OK1AHB, OK1CFH a OK3KMS. Není to škoda práce? Deníky neposlaly v termínu OK3HM, OK3CCT a OL5ABY.

## Zhodnocení TP 160 za rok 1964

### Pořadí OK stanic:

|              |          |        |           |
|--------------|----------|--------|-----------|
| 1.—2. OK1DK  | 123 body | 19 kol | hodnoceno |
| 1.—2. OK1MG  | 123 body | 13 kol | hodnoceno |
| 3. OK1ZN     | 116 bodů | 19 kol | hodnoceno |
| 4. OK2KOS    | 89 bodů  | 10 kol | hodnoceno |
| 5. OK1IQ     | 82 body  | 10 kol | hodnoceno |
| 6. OK1SV     | 57 bodů  | 12 kol | hodnoceno |
| 7.—8. OK1AEO | 54 body  | 7 kol  | hodnoceno |
| 7.—8. OK2KGV | 54 body  | 11 kol | hodnoceno |
| 9. OK1KLX    | 53 body  | 8 kol  | hodnoceno |
| 10. OK2QX    | 52 body  | 7 kol  | hodnoceno |

Následují stanice: OK1AGI, OK1AMS, OK2KR, OK1ZQ, OK1BM, OK1KP, OK2LN, OK1KUL, OK3CBY, OK1AAI, OK1AKL, OK3KNO, OK1QM, OK2BFV, OK1AJY, OK3EM, OK2BKV, OK1AHZ, OK2BCB a dalších 124 OK stanic.

### Pořadí OL stanic:

|              |         |        |           |
|--------------|---------|--------|-----------|
| 1. OL1AAL    | 93 body | 10 kol | hodnoceno |
| 2. OL6AAS    | 66 bodů | 8 kol  | hodnoceno |
| 3. OL1AAM    | 65 bodů | 9 kol  | hodnoceno |
| 4.—5. OL1ABM | 50 bodů | 6 kol  | hodnoceno |
| 4.—5. OL4ABE | 50 bodů | 6 kol  | hodnoceno |
| 6. OL6AAR    | 47 bodů | 6 kol  | hodnoceno |
| 7.—8. OL6AAC | 42 body | 5 kol  | hodnoceno |
| 7.—8. OL8AAZ | 42 body | 6 kol  | hodnoceno |
| 9. OL1AAY    | 39 bodů | 4 kola | hodnocena |
| 10. OL5ABY   | 37 bodů | 8 kol  | hodnoceno |

Následují stanice: OL5ABW, OL1AAG, OL6AAE, OL5AAQ, OL1AAN, OL6AAH, OL7AB, OL1AAA, OL1AAK, OL4ABG, OL5AAP, OL6AAD, OL3ABD, OL3ABC, OL1ABK, OL7ABS, OL9AAV.

### Pořadí stanic, které vícekrát nezaslaly deník:

|           |                           |
|-----------|---------------------------|
| 1. OK2KUB | nezaslal 6 x - účast 9 x  |
| 2. OK3KES | nezaslal 5 x - účast 15 x |
| 3. OK1SV  | nezaslal 5 x - účast 20 x |
| 4. OK2KR  | nezaslal 4 x - účast 10 x |
| 5. OK1IQ  | nezaslal 4 x - účast 16 x |

Během roku 1964 se TP 160 zúčastnilo celkem 237 stanic. Z toho bylo 33 OL stanic, 67 stanic kolektivních a 137 stanic jednotlivců OK. Stejně tak jako v roce 1963 značně převládají stanice jednotlivců proti stanicím kolektivním. Z celkového počtu 237 stanic bylo 181 stanic hodnoceno. Ostatní buď nezaslaly deník, nebo ho zaslaly jenom pro kontrolu. Některé stanice si tím zhoršily svoje umístění v celkovém pořadí, protože jim byly započítány pouze body z těch kol, kdy poslaly deníky pro hodnocení. Velmi potěšitelná je poměrně dobrá účast OL stanic. Mnohé z nich si vedou velmi dobře, zejména OL1AAL a některé stanice OL6. Stanice OL1AAY se o lepší umístění připravila tím, že dvakrát zaslala deník jenom pro kontrolu a dvakrát deník nezaslala vůbec. Nebyť těchto zbytečně ztracených čtyř kol, mohl být OL1AAY na druhém místě v pořadí OL. Proto si každý raději dobře rozmyslete, jestli je lepší poslat deník pro kontrolu nebo k hodnocení.

Třetí a samostatnou kategorií v tomto celoročním hodnocení jsou stanice, které často nezasílají deníky. Je to kategorie ne právě čestná a operátoři těchto stanic by se měli pro přístě polepšit. Letos bude při nezasílání deníků postupováno důsledně podle bodu 6. všeobecných podmínek pro radioamatérské sportovní akce na léta 1963 až 1965.

Jestě bych chtěl upozornit na některé nedostky, které se během roku v TP 160 vyskytovaly. Bylo to hlavně nedodržování času na začátku a na konci vlastního závodu. Některé stanice začínaly již v 19.57 hodin a než bylo přesné 20.00 hodin, tak už měly třeba i tři spojení. Tím si zlepšovaly násobitele. Přitom jistě každý operátor, který má dobře zařízenou stanici, má také dobré hodinky, alespoň natolik, že když si je v 19.00 hodin nařídí podle časového znamení Cs. rozhlasu, dalo by se předpokládat, že alespoň do 22.00 hodin ukazují správně. Některé stanice si zase počítají spojení po uplynutí první půlhodiny do násobitele, mnohdy ještě do 20.35 hodin. Toto se však dá poměrně dobře zjistit porovnáním několika časových údajů v denících protistanic. Některé stanice zase nemají vůbec přehled o tom, s kým v závodě pracovali, protože si do výsledku započítají mnohdy i několik spojení opakovaných. Konečně jako poslední nedostatek bych chtěl uvést to, že mnohé stanice nepiší výpis z deníku na předepsané formuláře. Napiše-li to potom někdo na nelinkovaný arch papíru, hustě pod sebe, velmi těžko se takový deník hodnotí. Přitom má každý možnost si tyto formuláře koupit nebo objednat poštou na dobírku v prodejně „Radioamatér“, Praha 1, Žitná ul. 7. Neobjednávejte je však na ÚRK, ani ne tím způsobem, že žádost napíšete dozadu na deník ze závodu. Takovéto objednávky nemůže za vás nikdo z ÚRK vyřizovat.

Nakonec předji všem účastníkům TP 160 v tomto roce hodně zdraví, zejména našim OL.

OK1MG

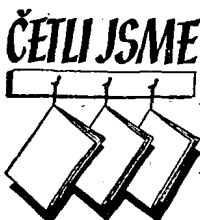


Náš závod se s otázkou nejen jednotlivých klíčů, ale i celých ladičů soupravy (sestavují cca 16 ks klíčů a šroubováků z průhledné pružné plastické hmoty, zubolékarského zrcátka pro nepřístupné otvory cívek a ne-

magnetické zahnuté pinsety), zabývá již delší čas. Celá tato otázka je řešena na popud a ve spolupráci s opravárenským závodem Kovo-sluzba, aby bylo zaručeno, že sada bude obsahovat všechny nástroje pro opravy a sládování všech typů přístrojů u nás se vyskytujících. Celková potřeba je v tom, že pro výrobu je třeba spousty stříkacích forem na plastické hmoty, které jsou velmi pracné a nákladné a nám se doposud nepodařilo najít distributora, který by byl schopen provést průzkum trhu a nám podat závaznou zprávu, jaké by byly celkové roční požadavky, včetně výhledu a to jak v kompl. sadách, tak i jednotlivých kusech, abychom mohli realizovat zhotovení forem a výrobu zahájit.

Očekáváme, že se přihlásí distributor, který by provedl průzkum, a to nejen v oblasti opravárenských závodů (možná, že i u samotné Tesly by tento krok uvítali), ale i svazarmovských kroužků, polytechnických kroužků, amatérských prodejen apod. Sami tuto akci tak rozsáhlé nemůžeme provést a proto věříme, že toto celou záležitost urychlí. Je nutno však připomenout, že akce by měla být skončena do 10. června 1965, aby byly včas připraveny formy a zajištěn materiál (z dovozu) a výroba r. 1965 započala.

Nářadí, n. p., Praha  
závod O. Praha-Vršovice,  
provoz 05, Bystřice u Benešova,  
okres Benešov u Prahy.



#### Radio (SSSR) č. 3/1965

Radiové spojení ve Velké vlastenecké válce - Medaile Kryštofa Kolumba sovětskému radioamatér - Připravuji se k technické spartakiádě - Hlavní je péče o mládež - Radioelektronika ve službách zdraví - Všeobecná konference o kybernetice - S mikrofonem po amatérských pásmech - KV a VKV - Mimořádné troposférické podmínky šíření radiových vln v pásmu 145 MHz - Pohovořme si o krátkovlnném radioamatérském sportu - Radiové vlny zvukových a subakustických kmitů - Tranzistorový mezifrekvenční zesilovač pro televizory - Automatická synchronizace řádkových rozkladů v televizoru - Přístroj k ladění hudebních nástrojů - Stereofonní magnetofon k ozvučení filmu - Tranzistorové zesilovače se stejnosměrnou vazbou - Miniaturní přepínače pásem - Rozhlasový AM a FM přijímač se stereofonním zesilovačem pro přehrávání z desek „Bélorus 62-Stereo“ - Číslicový voltmetr - Nahrávač „Astra 2“ - Přijímač s nahrávačem „Minia“ - Zvláštnosti použití polovodičových součástek - Měřič výkonových tranzistorů - Automat časových signálů - Galvanické pokovení bez lázně - Tranzistorový krátkovlnný konvertor - Univerzální generátor - Za hranicemi - Rada standardních reproduktorů.

#### Radioamator i krótkofalowiec (PLR) č. 3/1965

Rozvoj rozhlasu a televize PLR v roce 1965 - Přenos obrazů lasery - Napájení přijímačů v automobilech „Volha“ a „Moskvič“ - Automatický telegrafní klíč - Malý přijímač se třemi tranzistory - Úprava vysílače pro provoz SSB - Radiopřijímač „Arut“ - Jednoduchý nízkofrekvenční zesilovač (výpočet) - Krátkovlnní amatéři v Rumunsku - KV-VKV - Předpověď podmínek šíření radiovln - Tranzistorový nízkofrekvenční zesilovač 10 W.

#### Funkamateur (NDR) č. 3/1965

Malá stanice pro 145 MHz, osazená tranzistory - Zvukový díl televizoru s tranzistory - Lecherovo vedení pro měření vlnové délky - Ke špičkovým výkonům - Vydání diplomů - Tranzistorový krystalový oscilátor pro konvertor na 2 m - Rozdílné mezní kmitočty tranzistorů - Modulační zesilovač jednou jinak - Slaboproudá technika v Maďarsku - K pionýrské lince (2) - Návod na šestiobvodový superhet - Konvertor pro příjem RTTY signálů - Tranzistorový vysílač pro dálkové ovládání v pásmu 10 m - Tranzistorový přijímač pro hon na lišku v pásmu 80 m - „Gera“ - Přepínač osvětlení - Síťový zdroj pro pokusy - Stavební prvky telefonní techniky s místní baterií - Diplom - VKV - DX - Šíření vln - Učební elektronické pomůcky.

#### Radioamater (Jugosl.) č. 3/1965

Výsledky závodu „KUP SRJ“ 1964 - Televizní servis (vychytávání v televizoru) - Napáječe v televizní technice - Přijímač do kapsy pro volání pra-

cníků závodů, hotelů, nemocnic apod. - Výpočet rezonance nízkých kmitů v reprodukcích skříní - Sledovač signálu - Zesilovač s věrnou reprodukcí bez vstupního transformátoru - Měřič kmitů - Výpočet malých transformátorů - Tranzistorový konvertor pro příjem v pěti pásmech od 3,5 do 15,5 MHz - Novinky v radiotechnice - Diplom - Závod o nejlepšího operátora - DX - Amplitudová modulace (1) - Fázová nebo filtrová metoda výroby SSB signálu (2) - Rady mladým operátorům - VKV doma i ve světě - Novinky v šíření radiových vln odrazem o meteorické stopy - Přijímač kombinovaný s vysílačem pro hon na lišku v pásmu 145 MHz - Radiotechnické součástky (kondenzátor) (2) - Tranzistorový zaměřovač pro pásmo 80 m.

#### Rádiotechnika (MLR) č. 3/1965

Tranzistorový superhet B 037 F se sedmi tranzistory - Amatérské opravy měřicích přístrojů - Hledač kabelů se čtyřmi tranzistory - Magnetofon „Calypso“ - Televizor Orion AT 550 - Televizní antény - Rombické antény pro televizi - Transformátory v televizních přijímačích Orion - Jednotky používané v radiotechnice - Přenosný sovětský přijímač „Tourist T-18“ se sedmi tranzistory - Počítací stroje (19) - Zapínání tranzistorového přijímače budíkem - Maďarský kapesní tranzistorový přijímač BZs 51 s pěti tranzistory - Magnetofon „Grundig TK-5“ s pěti elektronkami - Japonské tranzistory firmy „Toshiba“.

#### Radio und Fernsehen (NDR) č. 5/1965

Vlastnosti a měření antén pro decimetrové a centimetrové vlny (1) - Tranzistorovaný stejnosměrný mikrovoltmetr - Galliumarsenidové a germaniové tunelové diody SSSR - Číslicový otáčkoměr s číslicovou výbojkou Z 572S - Tranzistorový rozhlasový přijímač, sloužící také jako interkom - Generátory pro decimetrové vlny s polovodičovými diodami - Magnetrony HMD232, HMD241, HMD242, HMI941, HMI951 a HM952 (1) - Dovolené zařízení potenciometrů - Porovnávání výstupního výkonu tranzistorových koncových stupňů - Zkušební generátor Tobirest 220 - Předzesilovač pro polovodičové detektory, závislé od elektrického náboje - Zlepšení příjmu na krátkých vlnách multiplikativními směšovacími stupni - Sládování televizních přijímačů - Multivibrator.

#### Radio und Fernsehen (NDR) č. 6/1965

Odbytová organizace rozhlasu a televize - Vlastnosti a měření antén pro decimetrové a centimetrové vlny (2) - Transfon, nový bezdrátový mikrofon - Moderní reproduktorové soustavy - Stabilní širokopásmový zesilovač - Magnetofony HMD232, HMD241, HMD242, HMD941, HMI951, HMI952 (2) - Sládování televizních přijímačů (3) - Data některých zahraničních tranzistorů - Vibrátor a regulace zvuku pro elektrofonickou kytaru - Odpory s předepsaným tepelným součinitelem - Polovodičový vibrátor (měnič) pro nízká napětí - Klíčovač k osciloskopu s osmi tranzistory - Přístroj pro automatické zapínání osvětlení - Provozní pokyny pro použití spínacích výbojek se studenou katodou ve spojení s relátko - Zajímavé novinky.

Objednávám(e) u vás na dobírku - na fakturu\*) knihy podle pořadových čísel. Uveďte pouze pořadové číslo a počet výtisků.

|                  |               |
|------------------|---------------|
| Poř. číslo ..... | výtisků ..... |
| Poř. číslo ..... | výtisků ..... |
| Poř. číslo ..... | výtisků ..... |
| Poř. číslo ..... | výtisků ..... |
| Poř. číslo ..... | výtisků ..... |
| Poř. číslo ..... | výtisků ..... |
| Poř. číslo ..... | výtisků ..... |
| Poř. číslo ..... | výtisků ..... |
| Poř. číslo ..... | výtisků ..... |
| Poř. číslo ..... | výtisků ..... |
| Poř. číslo ..... | výtisků ..... |
| Jméno .....      | Okres .....   |
| Adresa .....     | Podpis .....  |
| Datum .....      |               |

\*) Škrtněte, co se nehodí.



J. Dvořáček a kol.:

#### VYSOKOFREKVENČNÍ TECHNIKA

SNTL 1964; 340 stran,  
366 obr., cena Kčs 17,80.

#### PŘEČTEME SI

Tato publikace, určená pro 2. a 3. ročník průmyslových škol elektrotechnických pro pracující, je velmi pečlivě a přehledně zpracována. Podává přehled téměř všech odvětví radiotechniky, a to od základních prvků elektrických obvodů až po elektronické zařízení v lékařství. Kniha je rozdělena do těchto specializovaných částí: Elektrické obvody; Elektronky a výbojky; Polovodiče; Elektroakustika, Nesinusové proudy; Napájecí zdroje; Zesilovače; Oscilátory; Radiové vysílače; Radiové přijímače; Kmitočtová modulace; Tranzistorové obvody; Vysokofrekvenční vedení; Antény; Šíření elektromagnetických vln; Televize; Radiové zaměřování a radiolokace; Technika VKV; Elektrotechnická zařízení v lékařství.

Každá kapitola konkrétně a výstižně - téměř heslovitě - uvádí vlastnosti a vysvětluje funkci všech obvodů, které jsou v ní zahrnuty. Jsou zde uvedeny základní matematické vzorce a náhradní schémata obvodů. Přes své původní určení jako učebnice může sloužit jako velmi vhodná a přehledná příručka každého radioamatéra.

J. Samek

#### INZERCE

Inzerce přijímá Vydavatelství časopisů MNO, inzertní oddělení, Praha 1 Vladislavova 26, telef. 234-355, linka 294.

Uzávěrka vždy 6 týdnů před uveřejněním, tj. 25. v měsíci.

První tučný řádek Kčs 10,80, další Kčs 5,40.

#### PRODEJ

Reproduktor PN 832 18 ø 200 mm (50), transformátory k radiu Rekreant síť 2 PN 661 04 (30), 2 PN 655 05 (20), 2 AE 370 01 (10), lad. kondenzátor 2 PN 705 04 2 x 500 pF (35), mezifrek. transf. PK 854 05, PK 854 09 (7), transformátor pro gramo PS-16 (9), telef. mikrofonky (A 5). J. Petrů, Továrna 1118, Tachov.

Trojpovelový celotranzistorový přijímač (700). M. Homola, Sídli. 1224-C/5 Prievidza.

Elektronky EBC11, VF7, EH2, CBC1, VCL11, AM2, CH1, 11TA31, EL84, BL3, AD1, AK2, DL21, DK21, IS5T, 1H35, UCL11, ABC1, AC2, STV 140/60, RV 12/300, AK1, ABL1, EK2, 1805, DGC 4/1000, EL51, UY21, skřín Jalta, Minor II. Jihokov, lvd., Č. Budějovice, Plachého 21, tel. 3686.

Plošné spoje všeho druhu zhotoví na zakázku podle dodaných klišé i schematických náčrtů Lidové výrobní družstvo invalidů Praha, sberna Lazarská 6, Praha 2, tel. 227-904.

30  
hal.

#### NAŠE VOJSKO

nakladatelství a distribuce knih, n. p.  
Na Dekance 3

Praha 2

## V KVĚTNU

*Nepřehlédněte, že*



...10. května začíná třetí etapa VKV maratónu 1965

...15. až 16. května se koná OZ-CCA-DX Contest, CW část,

...22. až 23. května pak fone část téhož závodu

...29.—30. května: jednak QRP-Party, jednak UHF Contest 1965, pořádány i v ČSSR

**Přijímač KW 77** trojí směšování, amatérská pásma 10–160 m, vysílá KW Valiant 50 W 10–160 CW fonie se zdrojem (6000). J. Janda, u p. Riegera, Kudrnova 15/A, Praha 5, tel. 520 655.

**Zhotovujeme plošné spoje** uveřejněné v časopisech Amatérské radio a Sdělovací technika a různých stavebnicových přijímačů a zesilovačů. Zhotovujeme též plošné spoje podle předlohy vlastních amatérských návrhů. Termín vyhotovení je maximálně 1 týžden. POKROK, řádové družstvo, SNP 13, Žilina.

**Svázané Sděl. tech.** 1956, 57, 60–62 (a 50), Amatér. radio 55, 56, 59–62 (a 40), Slab. obzor 61, 62 (a 70), 63 neváz. (55), Elektronika 49–51 (a 40), další literatura. Pospíšil, Komenského 630, Kostelec n. Čer. lesy.

**Repro ARO 814** (240), 2 × ARV 231 (a 30), str. trafo pro 4002 (100), pásky CR 200 m (33), VKV tuner, mf, pom. det. (180), zesil. 12 W PPP (200), zes. 2 × 2 W stereo bez skíně (150), repro 7 Ω 6 W, 270 × 200 2 × (a 150). J. Vacátko, U rychty 14, Praha 6 – Sedlec.

**Tranzistorový stereo zesilovač** Transiwatt II 2 × 12 W (1500). M. Průcha, Praha 6 – Petřiny 313, tel. 3536–801 po 20 h.

**Emil se zdrojem**, zabudovaný BFO, sluchátka, zásobní elektronky (450). J. Lexa, Hadovité 24, Praha 4.

**Úplné ročníky AR 1957–1963** (a 25), ST 1957 až 1963 (a 35). V. Pírk, Jeremenkova 2317, Pardubice.

**μA metry DF**, 65–100 μA, 200 μA, 50 mA (120, 100, 80), V-metr DF, 65–6 V 1000 Ω/V (100) mikrofon Tesla + 5 m mezipojky + konekt. (vše nové). Fr. Stupal, Studénka 2, Mírová 613/5.

**Selsyny L51870** (a 10), použití viz AR 3/56 i jako motorek na stří 12 až 24 V. Radiokabinet Náchod, Komenského 303.

**VF díl Lotos** nepouž. (250), mf tr 80 kHz 3 ks (a 15), el. 3 × EF80, PCC88, PCL84, PCL85, PCL86 (a 12), 1AD4 4 ks, 5678 6 ks (a 15), 2 ks DGC-25 (a 15), Repro AR081 (40), nebo vše za EZ6 příp. E10AK. V. Fajmon, Na záboří 47, Pardubice.

**Krabičky na filmy**, magnetof. pásky a gramofonové desky, z lešklé lepenky dodává i přímým spotřebitelům Knihárství KS Jablonec n. Orlicí.

**Prodejna RADIOAMATÉR Praha 1, Žitná 7** nabízí:

**Selenové usměrňovače** (dvoucestně ploché): 250 V/75 mA (Kčs 35,—), 250 V/100 mA (38), 250 V/125 mA (51), jednocestné pro televizní přijímače 220 V/0,4 A (62). Křemíkový blok KA 220 V/0,5 A (22), dvoucestný KY 299 (150).

**Vodiče:** Stíněný drát typ 502/Uif 0,5 mm (120), typ 500/Uif 2 × 0,5 mm (240), stíněný kabel typ 503/0,5 mm (1,60), typ 504/0,35 mm (1,40), lanko s izolací PVC LAUL 9 × 0,1 mm (—,20).

**Měřicí přístroje:** televizní generátor BM 261 a BM 262. Kmitočtové rozsahy 5,2–230 MHz – 7 rozsahů, přesnost kmitočtu ± 1 %, možnost kalibrace zabudovaným krystalem u BM 261 5,5 MHz,

u BM 262 6,5 MHz. Modulace obdélníky: 300 až 600 Hz vodorovné pruhy, 75–175 kHz svislé pruhy. Výstupní napětí: 50 mV, modulace 2 V. Výstupní impedance 70 Ω (4120).

**Bakelitová skříňka T 358** s bílou maskou reproduktorem a zadní stěnou (26), šasi pro tuto skříň (7). **Kruhov. jádra:** Permaloy 50 × 40 mm, výška 10 mm (17), ortoperm 70 × 40 mm, výška 20 mm (18).

**Miniaturní reproduktory:** ARZ 085 Ø 50 mm 8 Ω (51), ARZ 095 Ø 50 mm 25 Ω (51), ARZ 081 Ø 65 mm 8 Ω (49).

**Stavebnice Radieta** (320).

**Cvičný telegrafní klíč** (56).

**Polovodiče:** fotodiody 10PN40 (42), diody GA201 (3,50), GA202 (4), GA203 (5,50), GA204 (6), párované tranzistory 2 × P6 (95). – Listky pro amatéry vysílá QSL (15 druhů) 13 hal. kus. Radiosoučástky všeho druhu posílá i poštou na dobírku prodejna RADIOAMATÉR, Žitná 7, Praha 1.

**Prodejna radiosoučástek, Václavské nám. 25** nabízí:

**Skříňky stolní bakelit. s reproduktorem:** ARS 221, repro Ø 100 mm, s výst. transf. a potenciometrem 100 V/0,7 W (Kčs 125), ARS 222, repro Ø 100 mm výst. transf. (115) a ARS 255 závěsná bakelit. skříňka s repro Ø 200 mm a výst. transf. (145).

**Sluchátka** náhlavní 2 × 2000 Ω (65), sluchátka stereo 8 Ω (150).

**Reproduktory:** ARO 814 Ø 340 mm (340), ARE 689 160 × 255 mm (80), ARO 689 Ø 203 mm (77), ARE 589 130 × 205 mm (52), ARO 589 Ø 160 mm (52), ARE 489 100 × 160 mm (50), ARO 389 Ø 100 mm (49), ARO 032 Ø 70 mm (57), ARZ 341 Ø 117 mm 25 Ω (75), 2AN63340 Ø 160 mm (40), ARV 081 50 × 75 mm (52), reproduktor Ø 60 mm (38). – Veškeré radiosoučástky též poštou na dobírku (nezasílejte peníze předem neb ve známkách). Prodejna radiosoučástek, Václavské nám. 25, Praha 1.

**Radiosoučástky z výprodeje:** Výst. transf. pro televizor 4001 a 4002 (Kčs 5), iontové pasty (civky) pro televizor 4001 a 4002 (5), vstupní díly pro televizor 4001 s elektronkami (Brat) (120). Vn transf. pro Ekran (25). Civky vn pro televizor Ekran (7). Civky do kanálových voličů Ametyst 6., 8., 9. a 10. kanál (1). Knoflík (tvar volant) pro dolad. televizorů (0,80). Tlačítková souprava pro televizor Rubin (12). Měřicí přístroje Ø 30 mm 200 neb 400 mA (45). Magnetofonové hlavy mazací pro Club (5). Talíře pro gramofony (1). Lineární miniaturní potenciometr M1N (1). Lineární potenciometr 25 kΩ střední tvar (3). Výst. transf. 5,5 kΩ – 10 kΩ (1,50). Objímka oktal D (0,50). Objímky elektroněk 6L50 (2). Drát Al-Cu Ø 1 mm (10). Civkové soupravy SV, KV (2). Trimr drátový odvíjecí 30 pF (0,10). Gumovaný kabel Ø 1 mm (1). Konektor 7kólikový s kabelem (2). Pertinax. desky 70 × 8 cm (0,20). Tiskné spoje pro Sonatino, malé (1), velké (9). PVC role dl. 2,5 m, š. 50 cm (30). Miniaturní objímka (0,50), novovalová keramická (1). Sítové tlumivky 60 mA (2,50). Telefonní tlumivka 72 V/1,2 mA (3). Keramické trubičky dl. 8 cm Ø 1 cm se dvěma drážkami (0,20), keramické izolátory se dvěma otvory Ø 1,5 cm (0,10). Sítový volič napětí (0,50). Ladící klíče na jádro (bílé a hnědé) (0,20). Reprodukční miniaturní ARV 081 oval (52). Stupnice Choral (1). Zářivky 20 W (18). Kozená pouzdra na zkouškové autobaterii (2). Těliška do pájecího 100 W/120 V (3). Vyhřevná keramická tělesa 220 V/550–600 W (12). Termostaty pro bojler s regulací 25–35° (25). Přístrojové šňůry pro vařiče 1 m (6). – Též poštou na dobírku dodá prodejna pro radioamatéry, Jindřišská ul. 12, Praha 1.

### KOUPĚ

**M.w.E.c., EZ6** i jiný kom. RX, Stránský Zákl. radiotechniky I/II. J. Pokora, Brno 19, Kášírova 97.

**Šasi Athos-Mánes** i jiné, mf trafa Mánes, VT vert. 9WN 676 10 a civku 3PK 593 02. Tel. dokumentaci též výměnou za jiný mater. F. Krejčík, Praha 9 – Na Břehu 29, tel. 848-596.

**Avomét I, Avomet II** nebo podobné měřidlo. V. Růžicka, Bezručova 479, Kopidlno.

**X-taly:** 130, 468 kHz a 11 MHz. L. Kán, Snina, sídl. 1179/3.

**R1155** nebo jiný pod. RX, jen bezv. J. Zeman, Dráždanská 46, Děčín XI.

### VÝMĚNA

**40 ks růz. el. dām za ptij.** Minor Duo 2 se zdr. J. Krátina, S. Vrbné, Třebízského 16, Č. Budějovice.

**M.w.E.c., EK10, E10L** za kvalit. kom. super. Koupim krystal 6 MHz. J. Cikán, Tábor 2181, t. 3262.

**Xtal 131, 351, 353, 3505, 7087, 7102, 4678,6 ± 0,1 %**, kHz za xtal 24, 25 MHz, plyn. triod. 4690. B. Kotál, Husinec 224, Šumava.

**Správa radiokomunikací Praha**, přijímací stanice Velvary, přijme k okamžitému nástupu 8 radistů pro obsluhu přijímacích souprav. Plat. zařazení D5–D7 podle kvalifikace, zaškolení nutné. 2 radiomechaniky pro údržbu radiov. zařízení. Plat. zařazení D5–D8 podle kvalifikace. Nabídky zasílejte na uvedenou adresu.

### V roce 1965 vyjde:

- Inž. kpt. M. Kovářík: Příručka radiového spojení**  
Základní fyzikální vlastnosti elektromagnetických vln, šíření povrchových vln, struktura ionosféry, druhy radiových předpovědí, zásady a metody výpočtů radiového spojení. Určeno amatérům vysílacům. Váz. cca 15,50 Kčs.
- J. Procházka a kol.: Radioamatérský provoz**  
Druhé vydání. Souhrn zkušeností a poznatků pro úspěšnou práci na pásmech: texty k nácviku telegrafní abecedy, Q-kóde a cizojazyčné texty pro fonický provoz, prefixy zemí, atp. Váz. cca 14,— Kčs.
- Velká příručka radioamatéra**  
Řeší základní problémy soudobé radiotechniky na amatérské úrovni. Jde o překlad německé publikace K. H. Schuberta „Das grosse Radiobastelbuch“, upravený podle naší součástkově základní, našich předpisů a norem. Váz. cca 24,50 Kčs.

### Vyšlo:

- J. Navrátil, Z. Škoda: Lovíme radiovou lišku**  
Podmínky soutěže v honu na lišku, používaná vysílací a přijímací technika, návody na stavbu přijímačů a vysílaců. Kart. 6,50 Kčs.

- V. E. Kička: Infratechnika ve vojenství**  
Teorie infračerveného záření, luminescence, infratografie, pozorovací prostředky a další vojenská technika založená na principech infra-záření. Váz. 11,50 Kčs.
- Soudobá radioelektronika a sdělovací technika**  
Sborník statí o jednopásmovém spojení dálhopisem, submilimetrových vlnách, elektrotech a dalších otázkách spojovací techniky. Váz. 20,50 Kčs.
- A. Melezinek: Začínáme s tranzistory**  
Druhé vydání. Základy polovodičové techniky a praktické využití polovodičů v radioamatérské praxi. Kart. 3,50 Kčs.
- K. Donát: Fyzikální základy radiotechniky**  
Autor vysvětluje fyzikální procesy, s nimiž se radioamatér při své práci setkává, a umožňuje mu tak vlastní tvořivou práci. Kart. 7,50 Kčs.
- Inž. J. Ječmen: Elektronika ve vojenství**  
Zajímavé příklady vojenského využití radia, radiolokačních zařízení, počítačů, infratechniky, televize a jiných přístrojů a zařízení. Váz. 16,— Kčs.
- F. V. Majorov: Elektronické počítače**  
Úvod do teorie, popisy konstrukce, možnosti praktického využití a metodiky práce s elektronickými počítači ve vojenství. Váz. 13,80 Kčs.